
22500273030



Der practische

Mineralwasser-Fabrikant

oder

Anleitung zur Fabrikation aller moussirenden Getränke,

namentlich der

Mineral- und Luxuswässer, Fabrikation von klarhaltbarem Champagner, moussirendem Maitrank und Apfelwein, klarhaltbaren moussirenden Limonaden, Punsch, Grog ꝛc.;

ferner der

moussirenden köstlichsten Getränke von amerikanischem

Eis-Crême

mittelst

Mineralwasser-Bereitungsmaschinen eigener Construction,

welche wegen aussergewöhnlichen Leistungsfähigkeiten in verschiedenen Ländern Europa's patentirt und in der Weltausstellung zu Paris 1867 allein prämiirt worden sind.

Ferner:

Beschreibung aller bis jetzt bekannten in- und ausländischen Constructionen und Vergleiche derselben gegen die Leistungsfähigkeit oben erwähnter Apparate, ferner Anlage und Betriebskosten sowie Rentabilität solcher Fabriken, nach gesammelten eigenen Erfahrungen

von

Oscar Kropff & Comp.,

Fabrikanten technischer Maschinen und Apparate, Mineralwasser- und Roheisfabrik

in

Nordhausen.

Prämiirt in den Ausstellungen:

Gotha 1853. Paris 1855. Weimar 1861. Nordhausen 1862. Paris 1867. Goldene Medaille Wittenberg 1869.

Druck von Berglein & Limbach.
Braunschweig.

Vorwort.

Obgleich schon unter ähnlichen Titeln Werkchen, die mehrere Auflagen erlebten, erschienen sind, und versucht worden ist, diesen neuen Industriezweig so umfangreich als möglich zu beschreiben, so ist doch der eigentliche Zweck, ein Buch herauszugeben, welches diese Fabrikation gründlich bespricht, zum Theil wegen Mangel an practischen Erfahrungen, zum Theil aus Eigennutz oder Geheimnisskrämerei, nie richtig erreicht worden.

Es sind in den verschiedenen Werken in der Regel eine Menge veralteter Apparate und Einrichtungen besprochen, die sich entweder nur mangelhaft oder gar nicht bewährten, den unkundigen Laien irre führten und oft zu erheblichen Verlusten Veranlassung gaben.

Wir wagen es daher ohne irgend welchen Vorbehalt unseren Geschäftsfreunden, welche schon Mineralwasseranstalten haben, oder diejenigen Interessenten, welche beabsichtigen, solche Anstalten anzulegen, eine Zusammenstellung selbst gemachter Erfahrungen aus eigener Maschinenfabrik und Mineralwasseranstalt vorzulegen, und auf die wirklich practischen und vielfach bewährten Apparate und die Einrichtungen aus unserer Fabrik hinzuweisen, mit denen ohne anstrengende Arbeit, mit geringer Mühe und mit weniger Bedienung als bei allen bekannten Apparatconstructionen gearbeitet wird, die kohlensäurereichsten und deshalb kräftig schmeckendsten Getränke auf die billigste Weise herzustellen sind.

Wir werden uns aber auch erlauben, über die mangelhaften noch im Gebrauche befindlichen Einrichtungen zu sprechen, damit die Herren Interessenten belehrt werden, für die Zukunft das Beste zu ihrem Nutzen zu wählen.

Was nun die chemische Zusammensetzung der Mineralwässer oder Heilwässer anbelangt, so entnehmen wir diesen Theil aus den besten Werken anerkannt geachteter Gelehrten, und glauben, dass wir mit diesem Werke des practischen Mineralwasserfabrikanten den Reflectanten solcher Anstalten einen Dienst erweisen werden; wir werden uns nur auf dasjenige beschränken, was wirklich für dieses Geschäft von Nutzen sein kann.

Nordhausen, im Januar 1870.

Der Verfasser.

Register.



Ueber die künstlichen Mineralwässer im Allgemeinen.

Die Darstellung dieser Getränke wird in zwei Classen getheilt, nämlich: in Mineral- oder Heilwässer, und in Luxuswässer.

Zur ersten Classe gehören diejenigen Zusammensetzungen, welche den natürlichen heilkräftigen Mineralwässern am ähnlichsten sind. Damit diese Heilwässer den natürlichen Quellen möglichst gleichkommen, ist viel Umsicht und Akuratesse erforderlich. Die künstlichen Heilwässer werden sogar von den Aerzten mehr geschätzt, weil man durch Zusatz von Kohlensäure den Wohlgeschmack nach Belieben erhöhen kann.

Die Heil- oder Mineralwässer dürfen nur von Apothekern oder geprüften Chemikern fabricirt werden, sie werden nur als Medicamente benutzt und sind daher nur als ein nebensächlicher Industriezweig zu betrachten.

Auf die chemische Zusammensetzung dieser Heilwässer können wir uns nicht weiter einlassen, weil sie in das Bereich der Arzneimittellehre gehören und verweisen wir zu diesem Zwecke auf das umfangreiche vortreffliche Werk von Dr. Hermann Hager: „Adjumentu varia chemica et pharmaceutica atque supsida ad parandas aquas mineralis."

Am Ende dieses Werkchens werden wir uns erlauben, einige der gangbarsten Sorten von den Heilwässern aufzuzeichnen. Die Luxuswässer sind den Heilwässern nur ähnlich, sie dienen den Leidenden und Gesunden nur zur Erfrischung, enthalten deshalb keine heilkräftigen Substanzen. Die Hauptbestandtheile sind Salzlösungen, Kohlensäure und Wasser. Vorzüglichen Geschmack bekommt ein solches Wasser, wenn es sehr reich an Kohlensäure, aus reinen Substanzen besteht und frei von atmosphärischer Luft ist. Die Luxuswässer, wozu auch Selters und Sodawasser gehören,

bilden die Grundlage einer jeden Fabrik für die mit Kohlensäure gesättigten Wässer, und wir werden diese Erzeugnisse zu beschreiben, unsere besondere Aufmerksamkeit widmen.

Die Darstellung des mit Kohlensäuregas imprägnirten Wassers, als erfrischendes Getränk, wird von den Landbewohnern ebenso geschätzt als von den Bewohnern der Städte, und es ist wohl anzunehmen, dass diese Getränke noch eine grosse Zukunft haben werden.

Die in den natürlichen Sauerbrunnen vorkommenden Kalk-, Natron- und anderen Salze, wenn auch für die medicinische Wirkung von Wichtigkeit, sind aber zum Zweck der Erfrischung ganz unnöthig und können ganz oder theilweise je nach dem Geschmacke des Publikums weggelassen werden. Man beschränkt sich darauf, gutes und klares Brunnenwasser, besser noch destillirtes Wasser mit Kohlensäuregas zu imprägniren.

Soll dieses Getränk baldigst genossen werden, so kann man ohne Bedenken gutes Brunnenwasser nehmen, soll es aber längere Zeit aufbewahrt bleiben, so verdient destillirtes Wasser den Vorzug, indem längere Zeit aus Brunnenwasser gelagertes Fabrikat verdirbt.

Da das Wasser bei gewöhnlicher Temperatur und dem mittleren Luftdruck nur ein dem seinigen gleiches Volumen gasförmiger Kohlensäure aufnimmt, so ist es nicht zureichend das Wasser nur mit Kohlensäure in Berührung zu bringen, es ist vielmehr erforderlich, hierbei einen gewissen Druck anzuwenden und die Auflösung des Gases durch kräftiges Rühren zu fördern.

Das natürliche Selterswasser, wie es in Steinkrügen in den Handel kommt, enthält nur ungefähr die $1^1/_2$fache Raummenge Kohlensäure, bei künstlich bereitetem dagegen giebt man wohl den 4- bis 5-fachen Druck, um es stark moussirend zu bekommen.

Der Apparat hat nun den Zweck, die Kohlensäure unter einem gewissen Druck mit Wasser zu mischen und zwar durch die bis jetzt bekannten Systeme der Pumpenapparate und Selbstentwickler.

Das zu verwendende Wasser zur Erzeugung der kohlensauren Wässer soll alle Eigenschaften besitzen, die man an ein gutes Trinkwasser zu stellen berechtigt ist, auf alle Fälle muss es filtrirt sein, da selbst das klarste Wasser kleine Fäserchen in sich trägt, welche das Wasser verunreinigen. Das klarste Brunnenwasser muss dieserhalb beim Füllen des Apparates durch ein dichtes Tuch gegossen

werden, dass die unreinen Theile zurückbleiben. Damit die Temperatur im Locale von der Sommerluft nicht zu warm wird, ist es zweckmässig, öfter den Fussboden mit Wasser zu übergiessen, indem bekanntlich bei Verdunstung Kühlung erzeugt wird und bei niedriger Temperatur das Wasser sich besser mit der Kohlensäure verbindet.

Um das Wasser im Mischungsgefässe kühl zu erhalten, kann man auch Tücher, welche nass gehalten werden, um dieses Gefäss legen. Dieses sind nun zwar Bestimmungen für andere Apparatconstructionen, welche mangelhaft eingerichtet, dahingegen ist es für die von uns gelieferten Apparate nicht massgebend. Als Beweis dafür erwähnen, dass wir in Bahia (Brasilien) unter dem Aequator, wo das Brunnenwasser 22⁰ R. hat, ein noch sehr gutes kohlensäurereiches Wasserfabrikat mit unseren Apparaten erzeugten.

Wir wollen mit kurzen Worten die Darstellung der mit Kohlensäure geschwängerten Wässer beschreiben.

In dem im Entwicklungsgefässe befindlichen Erdcarbonat ist Kohlensäure gebunden, unter Zumischung von Schwelfelsäure wird die Kohlensäure verdrängt und frei. In den Waschgefässen wird das Gas von dem bituminösen Geschmack und Geruch befreit, in dem Mischungsgefäss mit dem Wasser verbunden; der Zusatz der Salzlösungen oder sonstiger Beimischungen charakterisirt das Fabrikat, ob es Heil- oder Luxuswässer werden sollen.

Ueber den Ursprung und die Eigenschaften der Kohlensäure.

Alle moussirenden Getränke verdanken ihr perlendes Ansehen und ihren prickelnden vortrefflichen Geschmach der Anwesenheit der in ihnen enthaltenen Kohlensäure. Diese nicht minder für den Haushalt der Natur, als für den Chemiker und Techniker, ja selbst für das gemeine Leben, so hochwichtige Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff, wurde zuerst von Plack entdeckt und von ihm fixe Luft genannt. Die Kohlensäure ist in der Kreide, Kalk, sowie in den kohlensauren Alkalien gebunden enthalten. Freie, gasförmige Kohlensäure ist zwar als ein nie fehlender Gemengtheil unserer Atmosphäre und als ein Product der gewöhnlichen Verbrennungen allgemein verbreitet, allein mit anderen Gasarten gemengt, und muss zu chemischen, sowie zu technischen Zwecken künstlich dargestellt werden.

Um die Kohlensäure künstlich zu erzeugen, nimmt man Kreide, Marmor oder Magnesit, Dolemit, auch doppeltkohlensaures Natron, übergiesst es mit Schwefelsäure in einem Gasentbindungsapparat (Entwicklungsgefäss) und fängt das Gas in Gefässen auf.

Die Kohlensäure ist farblos und von schwachem nicht unangenehmem Geruch. Aus Kreide dargestellte Kohlensäure besitzt in Folge einer von derselben aufgenommenen organischen Substanz oder Beimischung einen fremdartigen unangenehmen bituminösen Geruch und Geschmack, welcher sich aber in Folge guter Einrichtungen in den Apparaten sehr leicht entfernen lassen kann, wenn man sie durch eine verdünnte Eisenlösung oder eine Schicht Holzkohle streichen lässt.

Aus Kreide entbindet sich die Kohlensäure sehr schnell, aus Marmor langsamer, aus Magnesit sehr langsam, deshalb muss bei Magnesit, um Kohlensäure daraus zu entwickeln, warmes Wasser von 50° R. angewendet werden um die Kohlensäure aus dem Gestein besser auslösen zu können.

Das specifische Gewicht der Kohlensäure ist = 1,5245. Dieses Gas ist nicht nur unverbrennlich, sondern besitzt auch die Eigenschaft, alle brennenden Körper vollständig auszulöschen, als wenn dieselben in das Wasser getaucht wären. Aus demselben Grunde, theilweise aber auch durch directe Einwirkung der Respirationsorgane, bewirkt die Kohlensäure, eingeathmet, augenblicklich den Tod, dahingegen ist dieses Gas in Wasser gelöst, als kohlensaures Getränk, für den Magen ein wahres Heilmittel. In geringen Mengen der atmosphärischen Luft enthaltend ist sie völlig unschädlich, findet ja selbst in unseren Lungen eine beständige Entwicklung von Kohlensäure statt.

Dieselbe wird vom Wasser in unbedeutender Menge absorbirt, je kälter das Wasser um so besser die Aufnahme, je wärmer um so schwieriger und desto stärker muss der Druck sein, um die Kohlensäure mit dem Wasser zu imprägniren. Eiskaltes Wasser nimmt unter gewöhnlichem Luftdruck fast genau ein dem seinigen gleiches Volumen Kohlensäure auf, bei vermehrtem Druck aber steigt auch die Menge des absorbirten Kohlensäuregases in einer dem Drucke proportionirten Progression. Unter einem Drucke von 2 Atmosphären wird demnach ein doppeltes, bei 3 Atmosphären ein dreifaches Volumen absorbirt.

Ein in solcher Gestalt mit Kohlensäure geschwängertes Wasser besitzt einen eigenthümlichen erfrischenden Geschmack, und die

Eigenschaft, beim Uebergiessen aus einem Glase in ein anderes, sowie auch beim Umrühren zu perlen, oder falls es geschwängert war, zu schäumen. Die Kohlensäure ist eine der schwächsten Säuren und röthet daher das Lackmuspapier sehr schwach.

Zunächst wollen wir von den Rohmaterialien sprechen, aus denen die Kohlensäure bereitet wird.

Die Schwefelsäure.

Diese so wichtige Verbindung von Schwefel und Sauerstoff soll im Jahre 1697 in England erfunden sein, weshalb man sie auch englische Schwefelsäure nennt. Ausser in England wird auch noch in vielen anderen Ländern Schwefelsäure fabricirt, namentlich in Böhmen, Sachsen und in der Stadt Nordhausen bereitet man die sogenannte rauchende Nordhäuser oder concentrirte Schwefelsäure, welche jedoch nur zu besonderen chemischen Zwechen verwendet wird, und deshalb hier nicht weiter erwähnt zu werden braucht. Die englische Schwefelsäure, welche vorzugsweise wegen ihrer Billigkeit zur Mineralwasserfabrikation verwendet wird, ist eine farb- und geruchlose ölähnliche Flüssigkeit, löst mit wenigen Ausnahmen fast alle Metalle auf, und verkohlt den vegetabilischen Organismus, deshalb muss bei Verwendung und Aufbewahrung dieser Säure alle Sorgfallt gebraucht werden. Mit allen Basen verbindet sie sich sehr leicht und begierig, und vertreibt alle schwächeren Säuren aus ihren Verbindungen.

Man benutzt diese Eigenschaft, Kohlensäure zu erzeugen, indem man aus dem Erdcarbonat dieses Gas entwickelt. Die zu kohlensauren Getränken verwendete Schwefelsäure soll 66° nach Beaumé haben.

Die Kreide

findet sich in grossen Lagern, in lockerem leicht zerbrechlichem Zustande, ist undurchsichtig, von weisser Farbe und natürlicher kohlensaurer Kalk. Dieselbe findet sich in grossen Massen an der englischen Küste, auf der Insel Rügen, in Dänemark und auch in Deutschland vor, hat ein specifisches Gewicht 2,4 bis 2,6, besteht aus 56,16 Kalkerde, enthält 43,70 Kohlensäure und hat oft als Beimischung Eisenoxyd, Magnesia, Kieselerde und Feuerstein.

Um die Kreide von diesen Stoffen zu reinigen, wird dieselbe

geschlämmt und heisst deshalb Schlämmkreide. Ist die Kreide nicht gut gewaschen, so hat sie einen bituminösen Geruch und Geschmack, welchen sie der Kohlensäure mittheilt. Dieselbe entwickelt sich aus der Kreide mittelst der Schwefelsäure schnell, weshalb man ihr den Vorzug vor allen anderen Erdcarbonaten giebt.

Magnesit

ist der Name der natürlich vorkommenden neutralen kohlensauren Magnesia. Man findet diesen Stoff in Tirol, in der Schweiz und Schweden, theils amorph, d. h. in unregelmässigen Bildungen, als dichter Magnesit zu Frankenstein in Schlesien vor. Der krystallinische Magnesit wird selbst von der stärksten Säure nur äusserst langsam angegriffen, man gebraucht daher längere Zeit zur Entwicklung der Kohlensäure, und giebt deshalb der Kreide den Vorzug.

Das Magnesit besteht aus 47,88 Theilen Kalkerde und 51,82 Kohlensäure.

Dolemit

kommt hauptsächlich im Jura-Gebirge der Schweiz vor, besteht aus 54,8 kohlensaurem Kalk, 45,82 kohlensaurer Talkerde und 47,76 Kohlensäure.

Marmor

ist der reinste kohlensaure Kalk, besteht aus 56,16 Kalkerde und 43,70 Kohlensäure, kommt in rother, weisser, schwarzer, grüner, blauer und grauer Farbe vor. Der weisse carrarische Marmor ist der reinste. Die verschiedenen Farben sollen von Erdpech und Metallen entstanden sein. Um diese Erdcarbonate zur Entwicklung von Kohlensäure vorzubereiten, werden diese mit dem dreifachen Gewicht Wasser in einem hölzernen Kübel, oder dazu geeigneter Kanne von Blech angemengt. Hauptsache ist jedoch, dass diese Stoffe in gepulvertem Zustande angewendet und tüchtig umgerührt werden, ehe der Säurezufluss erfolgt.

Doppelt kohlensaures Natron

ist in gepulvertem Zustande weiss, geruchlos und alkalischen Geschmacks, enthält 47,62 Natron und 52,30 Kohlensäure. Das doppelt kohlensaure Natron ist in vielen Mineralwässern enthalten und spielt in dieser Fabrikation eine nicht unbedeutende Rolle.

Zur Kohlensäure-Erzeugung ist es zwar sehr gut, doch zu kostspielig und wird aus diesem Grunde nur in kleinen Fabriken angewendet, wobei nur einfache und billige Apparate benutzt werden.

Es wird durch Schwefelsäure vollständig aufgelöst und bedarf nur $^1/_3$ der Säure um dieselbe Gasmenge zu erzeugen. Der Rückstand bildet das schwefelsaure Natron, Glaubersalz und deckt einen Theil der Kosten des doppeltkohlensauren Natrons. Wir haben nun die Rohmaterialien zur Erzeugung von Kohlensäure kennen gelernt, und kommen nun zur Besprechung des Hauptmaterials, dem:

Wasser.

Zur Darstellung der künstlichen Mineralwässer kann nur das reinste Wasser angewendet werden, es darf weder Geruch noch Geschmack noch Farbe besitzen, damit es keine animalischen und organischen Stoffe enthalte, muss es destillirt sein. In grossen Fabriken verwendet man in der Regel destillirtes Wasser, doch macht es viele Mühe, da auch destillirtes Wasser einen sogenannten Blasengeschmack hat, so muss es über Holzkohle filtrirt werden, welche die Eigenschaft besitzt den Beigeschmack anzunehmen.

Zu den sogenannten Luxuswässern, als Selters und Sodawasser, kann auch ein gutes Quellwasser gebraucht werden, wenn es nicht zu lange auf Lager bleibt, indem ein kalkhaltiges Wasser auf Lager mit der Zeit bitteren Geschmack annimmt. Jeder Fabrikant muss dafür Sorge tragen, dass er gutes Wasser in Ueberfluss hat. Ist das Wasser durch irgend eine erdige Substanz oder beigemischte Stoffe gefärbt, so muss es nothwendiger Weise gekocht werden, doch vorher filtrirt, damit, wenn die organischen oder erdigen Bestandtheile sich nicht auflösen, nach dem Erkalten noch einmal filtrirt werden. Einen Beweis dafür zu liefern, dass auch das klarste Brunnenwasser unreine Substanzen bei sich führt, hat man nur nöthig, eine entsprechende Menge durch weisses Filtrirpapier zu filtriren, und man wird sich überzeugen, dass ein Rückstand auf dem Filter bleibt.

Der Fabrikant muss oft das Wasser prüfen und ihm das geben, was etwa fehlen sollte, und ihm dasjenige nehmen, was zu viel an nachtheiligen Stoffen darin enthalten ist.

Filtriren.

Unter dieser Bezeichnung versteht man die Trennung einer Flüssigkeit von festen Körpern oder unaufgelösten Substanzen mittelst Durchlaufens durch einen porösen Körper, sei es nun dass man die Flüssigkeit oder blos die festen Körper, oder auch beides zu benutzen beabsichtigt. Zum Filtriren kann man vielerlei Körper benutzen, als: Kies, Kohle, Asbest, Bimstein, Sand, Glaspulver, Filz, Hanf, Wolle, Werg, Filtrirpapier etc., welche die Eigenschaften besitzen, die in der Flüssigkeit befindlichen Körper oder Bestandtheile zurückzuhalten, anderentheils die klare Flüssigkeit hindurch zu lassen. Sollen kleine Quantitäten filtrirt werden, so wendet man ungeleimtes Papier an, man muss jedoch darauf sehen, dass es nicht zn dünn, aber auch nicht zu stark ist, dass die einzelnen Bogen gegen das Licht gehalten keine Löcher oder dünne Stellen zeigen, dass die Oberfläche nicht gepresst oder geglättet, sondern rauh aber auch gleichmässig sei. Bei der Mineralwasserfabrikation, oder überhaupt bei der Fabrikation moussirender Getränke kommt es vor, dass in geringen Quantitäten Lösungen, Essenzen etc. geklärt werden müssen, und so wollen wir den zweckmässigsten aller Gattungen kleiner, den sogenannten Sternfilter und dessen Anfertigung zunächst beschreiben.

Tafel 4 Fig. 1 stellt einen solchen Sternfilter vor, welcher wegen seiner grossen Filtrirfläche, die derselbe bietet, allen anderen glatten Filtern vorzuziehen ist.

Ein solcher Stern oder Faltenfilter lässt sich leicht anfertigen wie folgt: Tafel 4 Fig. 2. Man nehme einen Bogen Filtrirpapier, lege denselben zur Hälfte zusammen, so dass alle vier Ecken des zusammengelegten Bogens auf einander liegen, nehme den Bogen auseinander und falte denselben im Winkel wieder zusammen, so dass zwei Brüche und zwar über das Kreuz entstehen. Man schneide nun den zusammengelegten Bogen einigermassen zu einem halben Zirkel wie die Figur 2 zeigt. Um die Falten hinein zu bringen, biege man den halbrunden Bogen oben mit einer Falte ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll breit bis in den Mittelpunkt auslaufend; nachdem die Falte glatt gestrichen, wende man den Bogen und mache auf derselben Seite ebenso eine Falte aber nach innen gebogen, und so fährt man fort Falten zu brechen und zwar eine nach aussen die andere nach innen, bis der halbrund geschnittene Bogen in regelmässige Falten getheilt ist. Hauptsache ist, dass die Falten

horizontal in der Mitte zusammenlaufen, nicht stumpf und kolbig sind, sonst kann beim Einweichen ein Loch entstehen und die Arbeit misslingen. Will man den Sternfilter benutzen, so hat man einen Trichter nöthig, auch ein Gestell um den Trichter entsprechend hoch oder niedrig stellen zu können um Gefässe verschiedener Grösse in Anwendung zu bringen. Tafel 4, Fig. 4 stellt einen solchen Apparat complett vor. Tafel 5, Fig. 1 ist ein selbstthätiger einfacher Apparat, welcher dazu eingerichtet ist, ein grösseres Quantum Flüssigkeit ohne persönliche Hülfe zu filtriren.

Das Princip der Thätigkeit beruht darauf, dass, wenn ein gewisses Quantum Flüssigkeit in den Filter gelaufen ist, dass dann die Flüssigkeit in dem Filter den Luftzutritt versperrt und nichts mehr aus dem Hahne laufen kann. Man hat keine Gefahr, dass der Filter überläuft, weil das Niveau von dem Apparate selbst regulirt wird. So oft ein Theil der Flüssigkeit durchgefiltert und der Hahn frei geworden, dringt ein Theil Luft in die Flasche und ein gleiches Quantum Flüssigkeit läuft mit kluckerndem Geräusch in den Sternfilter.

Die Thätigkeit des Apparates wird einem Jeden durch die Zeichnung verständlich werden. Es sei noch bemerkt, dass die umgekehrte Flasche mit einem starken Kork luftdicht verschlossen und der Hahn gut eingepasst werden muss, ferner dass die oberste Flasche mit ihrer Unterlage beliebig gehoben oder niedergelassen wsrden kann.

Filtrirapparate.

Um die praktischen Einrichtungen zum Klären des Wassers in grossen Quantitäten kennen zu lernen, wollen wir einige Apparate in Schrift und Bild vorführen. Tafel 4, Fig. 5 stellt einen einfachen Filtrirapparat vor. Derselbe besteht aus einem Gefäss von Eichenholz *aa* je nach Bedürfniss des zu reinigenden Wassers, von ungefähr 2½ Fuss Weite und 5 Fuss Höhe, der Bequemlichkeit wegen zum Wasserablassen auf einen Dreifuss gestellt. Vor dem Gebrauche muss das Gefäss zweimal mit heissem Wasser ausgespühlt werden, damit der Holzgeschmack verschwindet. Wie das Bild zeigt, sind verschiedene Schichten Material nöthig um die unreinen Stoffe des Wassers aufzunehmen. Der unterste Raum *b* dient als Wasserbassin für das gereinigte Wasser, *o* ist ein mit vielen Löchern versehener Holzboden auf einem Kranze ruhend. Auf

demselben liegt eine Filzplatte, welche etwas grösser ist als der Löcherboden, damit die Platte an den Wandungen des Gefässes dicht anliegt. Auf der Filzplatte ist eine Schicht von feinem gewaschenem Sand, *d* eine Decke von Flanell; hierauf folgt eine Schicht feiner Holzkohle *e*, welche ebenfalls mit einer Flanelldecke, so wie die übrigen Schichten getrennt zu halten, mit solchen Decken überzogen sind. Es folgt nun eine Schicht Kies *f*, dann gröbere Holzkohle *g*, dann grober Kies *h*, es versteht sich von selbst, dass der Kies gewaschen und die Kohlen vom Staube gereinigt sind. Der Raum über der obersten Schicht dient als Wasserreservoir. Ein Schwimmerhahn *i* erhält den Wasserstand, indem beim Wasserablassen des Hahnes *n* auch oben das Niveau sinkt und die Kugel *m* das Ventil aufdrückt und von dem Bassin *k* so viel Wasser zufliesst, das die Kugel *m* sich hebt und das Ventil schliesst. Diese Regulirung findet so oft statt, als aus dem Untertheile des Gefässes Wasser abgelassen wird. Das Wasser sickert durch Kies, Kohle, Flanell und Sandschichten und setzt seine unreinen Theile ab. Es ist gut wenn das Bassin *k* etwas mehr Wasser enthält, als täglich gebraucht wird.

Das Umständlichste ist bei dieser Arbeit, dass das Wasserquantum in das Bassin *k* entweder durch eine Pumpe transportirt wird oder durch ein Gefäss vollgeschöpft werden muss, was natürlich Mühe verursacht. Bei Weitem bequemer ist das Reinigen des Wassers durch den

Luftdruckfiltrirapparat. Tafel 4 Fig. 6.

Das Gefäss *aa* hat dieselbe innere Einrichtung wie bei Fig. 5. Der Pumpenmechanismus ist doppelwirkend, vereinfacht die Arbeit und macht es bequem, indem durch Luftverdünnung, die durch die Pumpe im unteren Raume des Gefässes hergestellt wird, das Wasser durch die verschiedenen Filterschichten gesogen und die Arbeit beschleunigt wird.

Nachdem man in das Bassin *b* das zu filtrirende Wasser gethan, setzt man durch das Schwungrad die Pumpe in Thätigkeit. Das Wasser wird durch das Rohr *d* von der Pumpe aufgesogen und durch die Röhre *e* in den Obertheil des Gefässes befördert, zu gleicher Zeit saugt die Pumpe durch das Rohr *f* die Luft aus dem unteren Raume des Gefässes, die Luft wird verdünnt und saugt das Wasser von oben nach unten durch die Filterschichten.

Durch die doppeltwirkende Einrichtung der Pumpe schafft diese das geklärte Wasser nach dem Bestimmungsorte, unmöglich gleich nach dem Mischungsgefässe des Apparates. Die Pumpe verrichtet die Arbeit von zwei gewöhnlichen Pumpen, und können auf diese Art und Weise mit leichter Mühe grosse Quantitäten Wasser gereinigt werden.

Trübes Wasser auf chemischem Wege zu klären und zu reinigen.

Es giebt Orte, namentlich bei grossen Flüssen, wo der Untergrund sehr grobsteinig ist und dieserhalb die Quellwasser sehr trübe sind, das Destilliren sehr vieler Umstände bedarf und man sich auf andere Weise helfen muss, das nöthige Wasserquantum zu klären. Zu diesem Zwecke füllt man ein Gefäss mit Wasser (zum bequemeren Ablassen des Wassers ist das Gefäss auf einem Dreifuss oder Erhöhung gestellt). In dem Gefässe macht man eine Lösung von ½ Loth Alaun (schwefelsaure Thonerde) auf 50 Liter Wasser, rührt gut um und überlässt das Wasser einer mehrtägigen Ruhe.

Die Alaun-Lösung, welche der verhältnissmässig grossen Wassermenge nicht den geringsten Geschmack ertheilt, hat die Eigenschaft, alle trüben Bestandtheile im Wasser niederzuschlagen und nach einigen Tagen wird das Wasser krystallhell und kann verwendet werden.

Ist im Wasser viel Kalk vorhanden, so ist die Manipulation ausreichend, den grössten Theil des Kalkes zu entfernen. Der Alaun, als schwefelsaure Thonerde, verbindet sich nämlich mit dem im Wasser gelösten Kalk zu schwefelsaurem Kalk und schlägt sich als ein weisses Pulver, nebst den im Wasser enthaltenen organischen Theilen zu Boden. Anstatt Alaun lässt sich auch ein doppeltes Gewichtsquantum doppeltkohlensaures Natron verwenden.

Ueber die verschiedenen Apparatsysteme und deren Anwendung.

Es giebt zweierlei Apparatsysteme:

1) Selbstentwickler, d. h. solche Apparate, in denen die erzeugte Kohlensäure durch eigene Expansivkraft in das Mischungsgefäss gelangt.

2) Pumpenapparate, in welchen die erzeugte Kohlensäure aus einem Gasometer durch eine Pumpe nach dem Mischungsgefässe getrieben wird.

Diese Apparate theilen sich wieder in verschiedene Sorten:

a) periodisch wirkende und

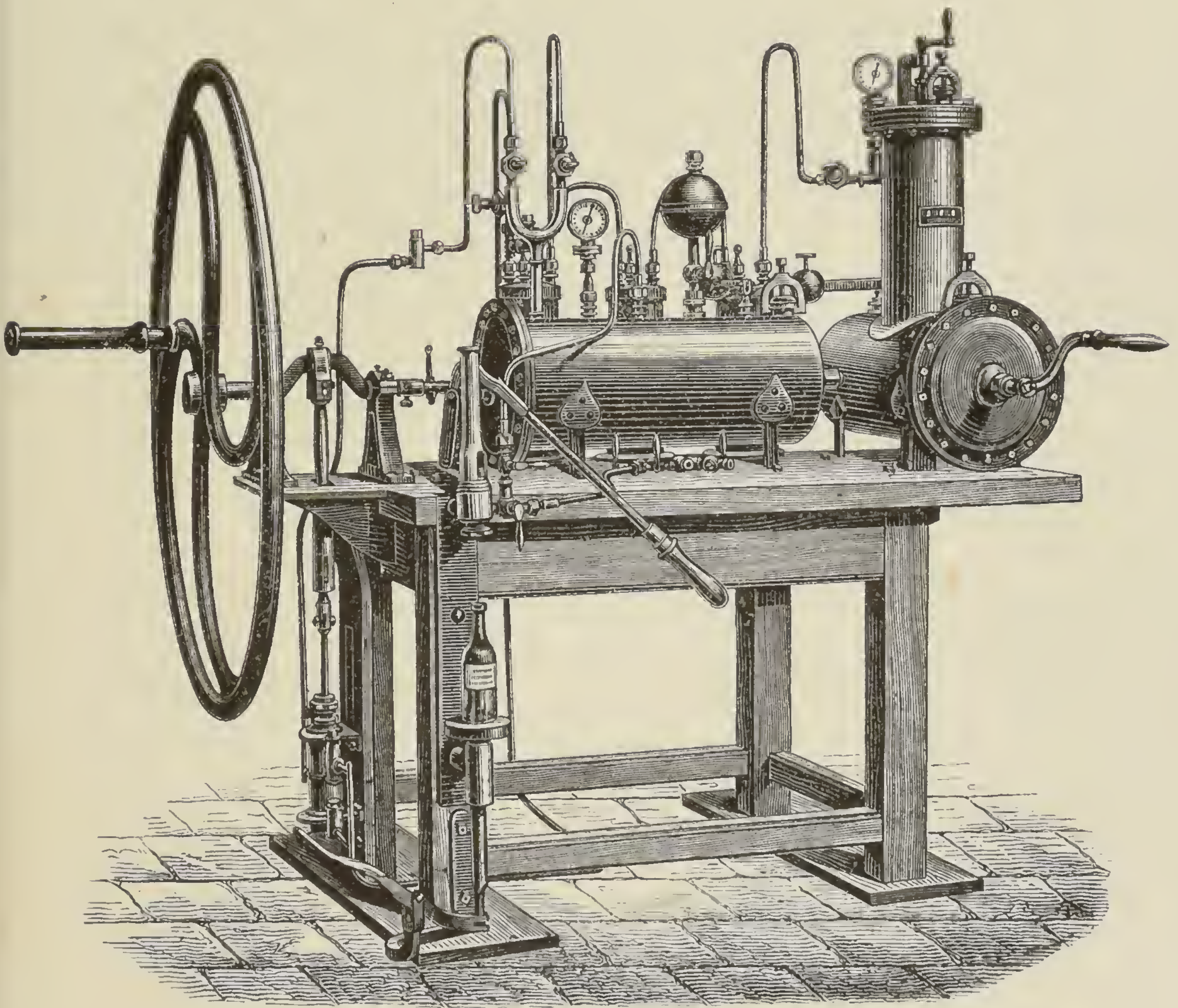
b) in continuirlich wirkende.

Die erste Sorte dieser Apparate bedürfen einer anstrengenden Arbeit zur Thätigkeit einer Pumpe, die letzte Sorte ist ganz zu verwerfen, weil atmosphärische Luft im Wasserfabrikat enthalten ist, die der Verbindung der Kohlensäure mit dem Wasser hinderlich ist und ein äusserst schlechtes Fabrikat liefert. In einem besonderen Artikel werden wir den Beweis liefern.

In neuerer Zeit werden in unserer Fabrik Apparate doppelter Construction, d. h. solche gearbeitet, welche sowohl als Selbstentwickler sowie als Pumpenapparate arbeiten, und haben sich diese seit vier Jahren erfundenen in mehr als 300 Exemplaren angefertigten Apparate ausserordentlich gut bewährt.

Die Mineralwasser-Apparate doppelter Construction.

Prämiirt wegen Leistungsfähigkeit in der Weltausstellung zu Paris 1867.



Mineralwasser-Apparat neuester Construction ohne Gasometer.
System Oscar Kropff.

Beschreibung der Mineralwasser-Apparate doppelter Construction.

Tafel I. und II.

Die Apparate bestehen aus folgenden Bestandtheilen:

A. Das Entwickelungsgefäss.
B. Das Mischungsgefäss.
C. Die Waschflaschen.
D. Die Pumpe.
E. Die Verkorkungsmaschine.

Tafel I. stellt die Längen- und Seitenansicht, Tafel II. stellt den Grundriss vor. In allen Figuren gelten gleiche Ziffern. Sämmtliche Hauptbestandtheile sind auf einem starkgebauten Tische von hartem Holze angeschroben. Die Vortheile dieser combinirten Apparate, welche sich von denen aller anderen Constructionen auszeichnen, bestehen darin, dass man nach beiden Systemen der Mineralwasserapparate, sowohl als Selbstentwickler, als auch als Pumpenapparat arbeiten kann, wodurch die Vortheile entstehen, dass die Kohlensäure, ohne in einen Gasometer zu gelangen, gleich direct ins Mischungsgefäss tritt, ohne irgend welche Arbeit oder Mühe davon zu haben, während mit einem Pumpenapparate jedes Quantum aus dem Gasometer gesogen und durch anstrengende Arbeit ins Mischungsgefäss gedrückt werden muss, was noch einmal so viele Bedienung verursacht, und daher die Pumpenapparate die Nachtheile haben, unter erschwerender Arbeit langsam zu erzeugen, aber den Vortheil haben, ein an Kohlensäuregehalt gleiches Fabrikat sowohl in der ersten als letzten Flasche zu liefern.

Die Selbstentwickler haben die Nachtheile, dass ein an Kohlensäuregehalt ungleiches Wasserfabrikat erzeugt wird, weil beim Abfüllen auf Flaschen der Druck des kohlensauren Gases nachlässt und deshalb die letzten Flaschen schwächer an Kohlensäuregehalt werden als die ersteren; ferner ist nach Beendigung der Abfüllung ein Verlust an Kohlensäure nicht zu vermeiden. Diese Apparate haben den vortrefflichen Vortheil, dass man ohne Mühe sehr schnell kohlensäurehaltige Getränke erzeugen kann, weil durch den expansiven Druck der Kohlensäure sich das Wasser mit der letzteren leicht verbindet.

Für diejenigen Fabrikanten, welche ihre Getränke auf Mineralwasserflaschen füllen und keine Syphonflaschen benutzen, ist der Gasometer ganz entbehrlich, indem die Kohlensäure, ohne in den Gasometer zu gelangen, durch die Pumpe aus dem Entwickelungs-

gefässe durch die Waschflaschen gesogen und in das Mischungsgefäss befördert wird, wodurch der wesentliche Vortheil entsteht, dass die Pumpe mit dem vorhandenen Druck im Entwickler arbeitet und wohl zwanzig Mal mehr Kohlensäure aufnimmt und in das Mischungsgefäss schafft, als wenn die Pumpe aus dem Gasometer saugt, wo kein Druck vorhanden ist und nur ein einfaches Volumen Kohlensäure aufnehmen kann. Es ist erklärlich, dass durch diese Manipulation viel an Arbeit und wesentlich an Zeit gespart wird. Arbeitet man mit dem Apparate als Selbstentwickler, so geht die Imprägnirung des Wassers mit der Kohlensäure ausserordentlich rasch von statten, der Ueberschuss von Kohlensäure bei diesem System, den man sonst verflüchtigen lassen muss, verarbeitet man mit der Pumpe.

Gebraucht man diesen Apparat mit Pumpe, so wird die Arbeit leicht ohne Anstrengung vor sich gehen, da das expansive Gas aus dem Entwickelungsgefässe mit vermehrtem Quantum die Pumpe füllt, und schon von selbst das Bestreben hat, den Druck im Mischungsgefässe zu überwinden. Nehmen wir die gesammten Vortheile zusammen, so geht daraus hervor, dass diese combinirten Apparate alle anderen Constructionen, sie mögen heissen wie sie wollen, in ihrer Leistungsfähigkeit bei Weitem übertreffen; nicht allein wesentlich an Zeit gespart wird, da in Zeit von einigen Minuten grosse Quantitäten des kohlensäurereichsten Wasserfabrikates erzeugt werden können.

In diesem Apparate ist der Druck der Kohlensäure so stark, dass das Gas sich von selbst mit dem Wasser in dem Mischungsgefässe mischt, und nur das übrige Gas, welches die Expansivität nicht mehr besitzt, von selbst in den Mischungscylinder zu gelangen, wird mit der Pumpe in dieses Gefäss geschafft, folglich wird die Pumpe nur als Nachhülfe benutzt, wenn der eigene Druck des Gases zu schwach geworden ist.

Wir gehen nun zu der Beschreibung der einzelnen Theile über.

A. Das Entwickelungsgefäss.

Dasselbe ist von starkem Kupfer, gut verzinnt, cylindrisch geformt und mit starkem Blei ausgelegt. Um dem starken Gasdruck zu widerstehen, müssen beide, sowohl Deckelboden als Unterboden des Cylinders vertieft werden. In diesem Cylinder liegt der Länge nach eine metallene Welle mit Blei überzogen am Hinterboden, auf einem Stift ruhend im Deckelboden, in einer

Stopfbüchse sich luftdicht bewegend und mit einer Kurbel *18* am Ende versehen. Der Deckelboden ist mit einer starken Verschraubung verbunden. Der horizontalliegende Cylinder trägt in der Mitte einen Aufsatz *a*, in welchem ein von starkem Blei gegossenes Säuregefäss *b* hängt und mit der Deckelverschraubung und dem Aufsatze *a* fest zusammengeschroben ist; der Ventilbock mit der Kurbel *c* dient zum Oeffnen und Schliessen des Ventils im Säuregefäss. Die Füllröhre *d* dient zum Eingiessen der Säure, der Federmanometer *e* zeigt den im Entwickelungsgefässe befindlichen Druck der Kohlensäure an, um jederzeit zu erkennen, wie viel Gas noch zum Imprägniren vorhanden ist.

Das Entwicklungsgefäss hat ausserdem eine Füllröhre *f* zum Eingiessen der zur Kohlensäureentwickelung nöthigen Erdcarbonate, *g* ist ein Sicherheitsventil zum freiwilligen Entweichen des übermässigen Kohlensäuredruckes, *h* ist eine Ablaufröhre mit Kapselverschraubung zum Entleeren der Rückstände. Das Gefäss ist so gross, dass es so viel von den Erdcarbonaten aufnehmen kann, um für zwei Füllungen Wasser genug Kohlensäure entwickeln zu können. Ferner muss auch noch ein nöthiger Steigeraum vorhanden sein, damit beim Entwickeln von Kohlensäure die Erdcarbonate nicht so leicht übersteigen können und das Wasser in den Waschflaschen nicht verunreinigt wird.

Die cylindrische Form des Entwickelungsgefässes in horizontaler Lage ist die zweckmässigste, weil durch die Rührvorrichtung beim Umrühren die Masse von unten nach oben mit der Säure gleichmässig gemischt wird, auch können alle Theile haltbarer befestigt werden, als wie es bei kugelförmigen Gefässen der Fall ist.

Das Schwefelsäuregefäss in angegebener Form und Aufstellung erspart viele Unannehmlichkeiten gegen die Säuregefässe von Glas oder Blei, die ausserhalb der Apparate ihren Platz haben, indem bei letzteren die Verbindungen mit dem Apparate sich auflösen und in Folge dessen sehr oft undicht werden. Bei unserer Construction des Säuregefässes ist dies nicht der Fall, da der Druck der Kohlensäure von Innen und Aussen ein gleicher ist. Das Schwefelsäuregefäss hat eine cylindrische Form, oben mit einem breiten Bock zum anschrauben versehen. Im Boden des Gefässes befindet sich eine conische Oeffnung mit einem passenden Kegel; die Kurbel dient dazu, den Kegel auf und nieder zu schrauben resp. das Ventil zu öffnen und zu schliessen. Dreht man die Kurbel von der rechten Hand zur linken, so öffnet sich das Ventil, von

der linken Hand zur rechten, so schliesst sich dasselbe. Der Gummihahn *i* hat den Zweck, die Zuströmung der Kohlensäure aus dem Entwickelungsgefässe nach den Waschflaschen abzusperren, und geschieht das Letztere, so oft die Rückstände aus dem Entwickelungsgefässe abgelassen werden.

B. Das Mischungsgefäss

ist etwas grösser als das Entwickelungsgefäss, und richtet sich der Inhalt nach der Flaschenfüllung, ist cylindrisch geformt, von starkem Kupfer, im Innern stark verzinnt. Der Mischungscylinder liegt horizontal, wie das Entwicklungsgefäss, auf eisernen Füssen ruhend, ist auf der Tischplatte fest aufgeschroben, hat oben verschiedene Ausmündungen als *k* das Füllrohr mit einer Bockverschraubung, das Sicherheitsventil *l*, mit Belastung von 8 Atmosphären sich öffnend. Der Zumischer *m* für die Salzlösungen als Reservoir bestimmt, bestehend aus einem kupfernen verzinnten kugelförmigen Gefässe mit Verschlusskapsel und doppelt durchbohrtem Hahn. Das Gasrohr *n* führt nach der Verkorkungsmaschine, der Federmanometer *o* hat den Zweck, den in dem Mischungscylinder befindlichen Druck, sowie die Sättigung des Wassers mit der Kohlensäure anzuzeigen, eine Röhre *p* in einer Gabel endigend mit zwei Gummihähnen *t* und *u* verschlossen. Unten befindet sich eine Röhre *q*, in ein, zwei oder drei Mündungen mit Hahnenverschluss sich vertheilend und zwar nach einer Verkorkungsmaschine, zum Füllen der Büvetten für Trinkhallen oder zum Füllen der Syphons. Der Länge nach mitten durch das Gefäss läuft eine Röhrvorrichtung, um das Wasser mit der einströmenden Kohlensäure zu vermischen. Diese Vorrichtung besteht aus einer metallenen Welle, auf welcher vier Flügel sitzen. Am Boden läuft die Welle in einer Spitze, vorn im Deckel in einer Stopfbüchse; auf der Wellenspitze befindet sich ein Stift *r*, welcher von dem winkelförmigen Mitnehmer *s* in drehende Bewegung gesetzt werden kann. Der Gummihahn *t* führt nach den Waschflaschen, der Gummihahn *u* nach der Pumpe. Das Mischungsgefäss hat den Zweck, mittelst der Rührwelle die einströmende Kohlensäure mit dem Wasser zu mischen, da ohne diese Welle keine erhebliche Auflösung der Kohlensäure im Wasser stattfindet und die Arbeit überhaupt erschwert würde.

C. Die Waschflaschen

sind in der Regel dreifach vorhanden, cylindrischer Form, von Kupfer und verzinnt, haben den Zweck, den bituminösen Geschmack, welchen die Erdcarbonate besitzen und den das Gas mit sich führt, zu nehmen, auch die etwa mitgerissenen Schwefelsäuretheilchen zurückzuhalten. Diese Gefässe haben oben einen gewölbten Boden, worauf die Mündungen zum Ein- und Ausgang der Kohlensäure und zum Füllen der Flaschen angebracht sind. Unten am Boden befindet sich ein Bord, damit die Waschflaschen auf dem Tisch befestigt werden können. Alle drei Gefässe haben einerlei Form, *w* ist der Eingang des Gases, die Röhre mündet nach unten, unter einem Löcherboden, wodurch die eingetretene Kohlensäure sich in kleinen Bläschen vertheilt und die Gelegenheit hat, sich zu reinigen und ihren Beigeschmack an das Waschwasser abzugeben. Bei *x* ist der Ausgang der gewaschenen Kohlensäure. Zum Reinigen der Waschflaschen ist an jeder derselben ein Hahn *y* zum Wasserablassen angebracht, dieselben sind zum Abschrauben eingerichtet; *v* ist der Verschluss der Füllröhre.

D. Die Pumpe

ist doppeltwirkend eingerichtet, oben mit einem Deckel und unten mit einem Boden verschlossen, beide Theile zum Einschrauben eingerichtet, auf dem Deckel befindet sich eine Stopfbüchse, in welcher die Kolbenstange sich luftdicht bewegt. Der Cylinder hat oben und unten Füsse, wodurch die Pumpe an ein eisernes Gestell geschroben ist. Rechts vom Cylinder sitzen die Saugventile *1*, *1* und links die Transportventile *2*, *2*, welche die Communication zwischen den Waschflaschen und dem Mischungsgefässe vermitteln. Der Pumpenkolben ist massiv und mit einer Lederschaale überzogen und ist diese Liederung als eine sehr solide und dauerhafte zu bezeichnen. Die Ventile haben sechskantige Aufsätze, welche zu geeigneter Zeit aufgeschroben werden können, um eine Verunreinigung zu beseitigen. Das aus Gusseisen stark gebaute Gestell trägt zwei Lagerböcke *3*, in welchen die Welle mit Kurbel und Schwungrad läuft.

Das Ganze bildet den Mechanismus der Pumpe und wird durch die Bläuelstange *5* in Thätigkeit gesetzt. Wird der Keil *7* herausgenommen, so wird nur das Rührwerk im Mischungscylinder gedreht, beides lässt sich nach Belieben in Thätigkeit setzen, ebenso

auch beides zugleich bewegen. Das Rohr *15* leitet die Kohlensäure von den Waschflaschen nach der Pumpe. Diese neue doppeltwirkende Pumpenconstruction ist von allen bekannten Arten als die bestbewährteste zu betrachten, da durch den eigenthümlichen Bau doppelte Wirkung erzielt und durch die Seitenstellung der Ventile der Schmutz von denselben abgehalten wird. Die Ventile haben Gummiliederung, sind deshalb sehr solid und haltbarer als die Ventile von Metall.

Die beste Eigenschaft ist, dass die Pumpe doppeltwirkend arbeitet, d. h. oberhalb wie unterhalb des Kolbens Gas aufnimmt, und in das Mischungsgefäss befördert, deshalb der Kohlensäure schnelleren Durchgang gestattet und grössere Gasmengen liefert, als alle anderen Pumpen zu liefern im Stande sind, da insbesondere Gase direct aus den Waschflaschen gezogen werden und der vorhandene Druck aus dem Entwickelungsgefässe mit benutzt wird, so füllt sich die Pumpe je nach dem vorhandenen Druck aus dem Entwickelungsgefäss mit den mehr oder weniger als zwanzigfachem Volumen mit Gas, wie wir später bei der Beschreibung der Fabrikation von Mineralwässern näher beschreiben werden.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, wird durch bequeme Handhabung des Schwungrades und der mit derselben in Verbindung stehenden Kurbel die Pumpe leicht in Betrieb gesetzt, ebenso durch den Mitnehmer die Rührwelle im Mischungsgefässe gedreht.

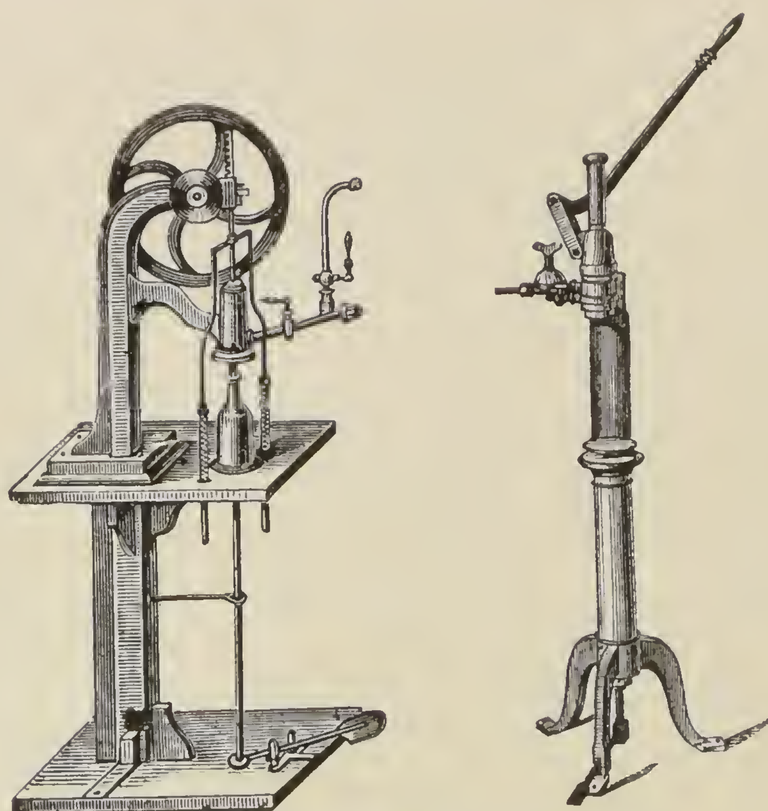
E. Die Verkorkungsmaschine.

(a. f. S.).

Soll ein Apparat gutes Mineralwasser, d. h. reich an Kohlensäure liefern, so ist vor allen Dingen eine Verkorkungsmaschine nöthig, da bei der Handverkorkung stets zu viel Gas entweicht, ehe man den Kork in den Flaschenhals bringt. Diese Einrichtung besteht aus zwei Hauptbestandtheilen, wovon der obere aus dem Korkcylinder *8*, aus dem Stempel *9* und dem Hebel *10* besteht, der untere Theil bildet den Flaschenhebel *11* und die Trittvorrichtung *12*.

An dem okeren Theile befindet sich rechts der Abfallhahn *13* und der Gashahn *14* mit einer Rohrleitung *n* nach dem Mischungs-

cylinder. In dem Mundstück der Korkmaschine liegt eine Gummischeibe, die eine Dichtung für die Flaschenmündung bietet.



Verkorkungsmaschine mit Gestell.

Füllung des Apparates.

Zu einem Apparate von 100 $^1/_1$ Flaschen à $^1/_2$ Liter gehören zur Kohlensäureentwickelung 5 Pfd. = $2^1/_2$ Kilo sogenannter englischer Schwefelsäure von 66° B.; ferner 5 Pfd. Kreide, Magnesit oder gemahlener Marmor. Der Bequemlichkeit wegen ist das Entwickelungsgefäss so gross, dass zwei Füllungen Wasser mit Kohlensäure gesättigt werden können, und wird daher das doppelte Quantum, also 10 Pfd. Schwefelsäure und 10 Pfd. Kreide etc. zu unseren Apparaten genommen.

Die Kreide wird in einem Kübel oder einer Blechkanne mit circa 30 Pfd. kaltem Wasser (zu Magnesit gehört Wasser von 50 Grad Wärme) so viel als möglich zerkleinert und eingeweicht. Alle Hähne und Ventile werden vor Entwickelung der Kohlensäure geschlossen.

Das Entwickelungsgefäss wird mit der verdünnten Kreide gefüllt und so viel Wasser nachgegossen, dass $^3/_4$ Theil des Inhalts vom Gefässe voll ist. Zum Füllen dieses Gefässes bedient man

sich eines Trichters. Hierauf wird die Füllröhre mit Deckel und Bockverschraubung verschlossen. Ehe man die Schwefelsäure durch die Füllröhre *d* giesst, überzeuge man sich, ob das Ventil im Säuregefäss fest verschlossen ist. Wäre es nicht fest verschlossen, so würde die Säure zur Kreide fliessen und vorzeitig Kohlensäuregas entwickeln und durch Ausblasen von Gas das Füllen erschwert werden. Es sei noch bemerkt, das die Gummihähne von der rechten Hand zur linken aufgeschroben werden. Alle Durchgangshähne sind nach der Richtung der Durchbohrung mit einer Marke versehen, würde also der Hahngriff so gedreht sein, dass die Marke im rechten Winkel mit der Richtung des Hahns steht, so ist der Hahn geschlossen, im anderen Falle ist er geöffnet. Nachdem die Schwefelsäure eingefüllt, wird der Deckel mit der Bockverschraubung verschlossen.

Die erste Waschflasche am Entwickelungsgefässe bekommt eine Lösung von 2 Unzen = 4 Loth = $5^3/_5$ Neuloth Eisenvitriol, die mittlere Flasche eine Lösung von gleichem Quantum doppeltkohlensaurem Natron, die dritte Waschflasche wird mit reinem Brunnenwasser gefüllt, und zwar alle drei bis zum Ueberlaufen voll und dann fest verschlossen. Das Mischungsgefäss wird durch die Füllröhre *k* bis zum Ueberlaufen mit Wasser gefüllt, und nachdem der winkelförmige Mitnehmer *s* angeschroben, wird das Schwungrad mehrere Male herumgedreht, wodurch das Rührwerk im Mischungscylinder die etwa vorhandenen Luftblasen entfernt, und wird das fehlende Wasser hinzugegossen, alsdann der Deckel mit Bockverschraubung fest verschlossen.

Das Zumischergefäss *m* wird mit der betreffenden Salzlösung gefüllt, damit keine Luft darin bleibt, alsdann die Kapselverschraubung fest verschlossen.

Es wird nun zur Entwickelung von Kohlensäure geschritten. Zu diesem Zwecke wird das Schwefelsäuregefäss durch Drehung der Kurbel *c* etwas geöffnet, jedoch nur den kurzen Zeitraum von etwa 3 bis 5 Secunden, damit nur etwas Säure und nicht zu viel zur Kreide gelangt. Die Kurbel *18* am Entwickelungsgefäss wird langsam einige Male herumgedreht, damit sich die Säure mit der Kreide mischt, wodurch etwas Kohlensäure entwickelt wird, indem die starke Schwefelsäure die in der Kreide enthaltene Kohlensäure verdrängt. Da nun aber im Entwickelungsgefässe sich noch etwas atmosphärische Luft aufhält, so ist nothwendig diese zu entfernen, und wird zu diesem Zwecke die Verschraubung *d* langsam geöffnet,

wodurch die Luft herausgetrieben wird. Ist dies geschehen und die Verschraubung wieder geschlossen, so wird mit der Entwickelung von Kohlensäure langsam fortgefahren, der Druck des Gases drückt, nachdem es durch den geöffneten Hahn *i* passirt, auf die Oberfläche des in den Waschflaschen befindlichen Wassers.

Es ist nothwendig, einen Theil Wasser aus den Waschflaschen zu entfernen, um die Waschflüssigkeit nicht etwa aus einer Flasche in die andere zu treiben. Hierzu wird der vierte Theil von der Waschflüssigkeit aus den Hähnen *y* bei jeder Waschflasche abgelassen. Der Gummihahn *t* wird geöffnet, das Gas strömt in den Mischungscylinder durch das Rohr *p*. Es ist durchaus nöthig dass auch in diesem Gefässe ein Raum für das Gas vorhanden ist. Der Abfüllhahn *13* wird geöffnet und ungefähr 12 bis 14 Pfund = 6 bis 7 Liter Wasser abgelassen. Wäre kein Raum für die Kohlensäure vorhanden, so würde das Imprägniren des Wassers mit Gas zu viel Zeit beanspruchen.

Die Fabrikation.

Der Apparat ist nun zur Fabrikation vorbereitet und wird derselbe als Selbstentwickler benutzt, d. h. die Pumpe bleibt ausser Thätigkeit. Man lässt nun immer langsam etwas Säure zum Erdcarbonate fliessen, wodurch sich unter langsamen Umdrehungen mit der Kurbel *18* des Entwicklungsgefässes fortwährend Kohlensäure entwickelt und strömt durch die Waschflaschen zur Reinigung des Gases nach dem Mischungsgefässe.

Nachdem der Mitnehmer *s* eingerückt und der Keil *7* entfernt ist, wird das Schwungrad kräftig gedreht, das Wasser nimmt die Kohlensäure in sich auf und wird gesättigt bis der Manometer von Null auf 1 Atmosphäre zeigt.

In jedem Wasser ohne Ausnahme befindet sich atmosphärische Luft und muss man diese nothwendiger Weise entfernen, indem die Luft die Eigenschaft besitzt, die Verbindung der Kohlensäure mit dem Wasser zu erschweren und anderntheils die Nachtheile hat, beim Oeffnen der Flaschen die Kohlensäure aus dem Wasser zu treiben, so dass das Wasser zu moussiren aufhört und seine guten Eigenschaften verliert. Um die atmosphärische Luft zu entfernen, öffnet man den Gashahn *14* nachdem der Gummihahn *t* geschlossen ist und lässt unter Umrühren mit dem Schwungrade alles Gas mit der Luft abblasen. Der Hahn *14* wird wieder geschlossen und nachdem der Hahn *t* wieder geöffnet ist wird aufs

Neue Kohlensäure in das Mischungsgefäss geleitet, während das Rühren mit dem Schwungrade so lange fortgesetzt wird, bis der Federmanometer von Null bis auf 4 Atmosphären gestiegen ist und der Zeiger desselben trotz alles Umrührens nicht mehr zurückgeht und auf 4 Atmosphären stehen bleibt. Da nun das Wasser mit Kohlensäure imprägnirt ist, wird die Salzlösung aus dem Zumischer *m* durch Oeffnen des Hahns zu dem kohlensauren Wasser in den Mischungscylinder hinzugelassen, was sich durch ein kluckerndes Geräusch zu erkennen giebt.

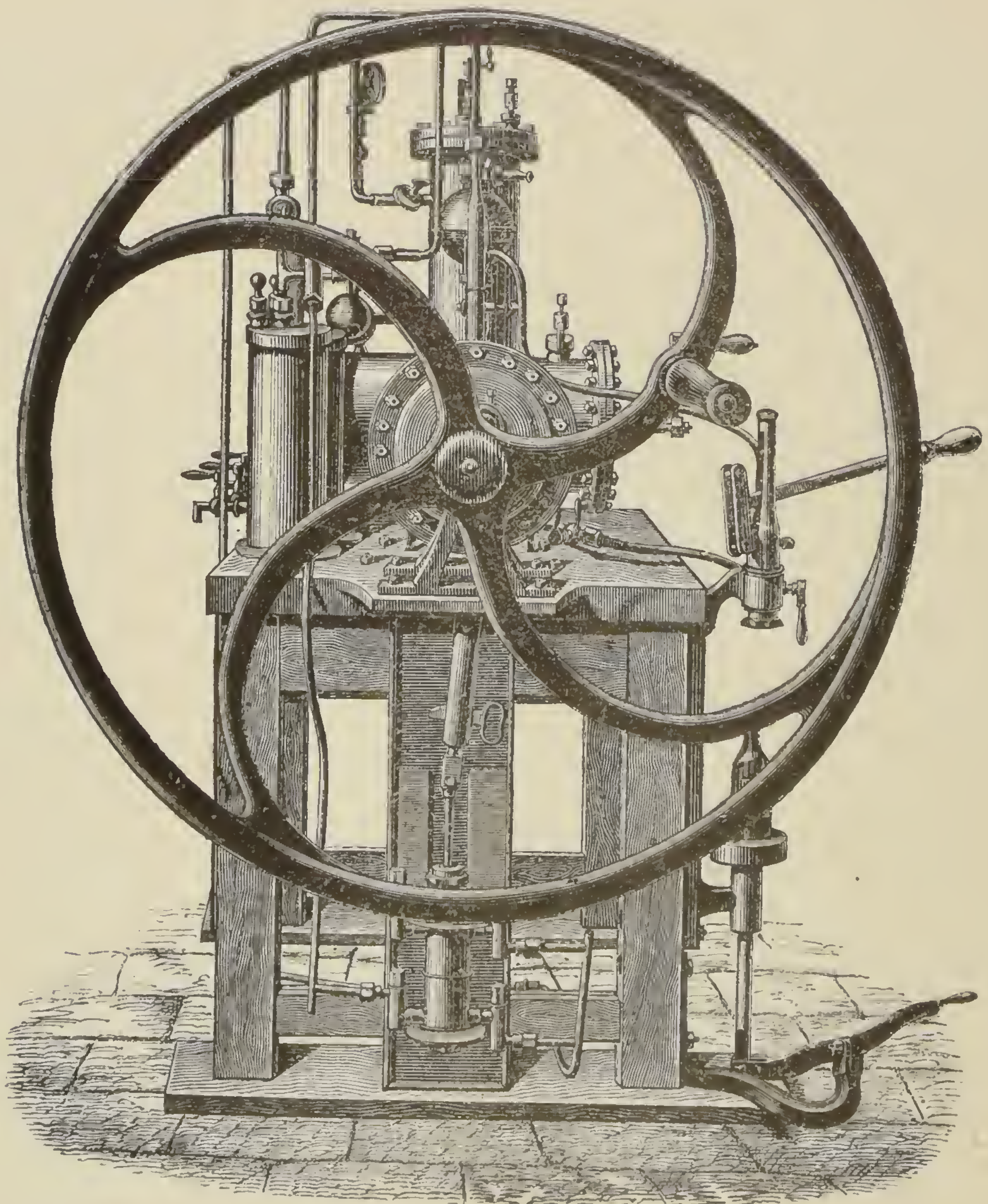
Das Wasser wäre demnach hinreichend mit Kohlensäure gesättigt, es ist aber zu kräftig um in diesem Zustande in Flaschen gefüllt zu werden denn man würde Gefahr laufen, die Flaschen zu sprengen. Dies zu verhüten ist es nöthig die Kohlensäure bis auf $1^1/_2$ höchstens 2 Atmosphären abzulassen, was durch den Hahn *14* geschieht. Das Mineralwasser ist alsdann bis zum Abfüllen fertig.

Das Abfüllen des Fabrikates auf Flaschen.

Dieser Artikel soll für alle Apparate im Allgemeinen gelten.

Es ist selbstverständlich, dass die zu benutzenden Flaschen vollständig rein ausgespült sein müssen. Namentlich ist die grösste Vorsicht bei schon gebrauchten Flaschen nothwendig, dass man in jede Flasche vor dem Füllen nicht allein **hineinriecht,** sondern auch hineinsieht, da eine einzige mit Petroleum gefüllt gewesene Flasche das Renommée des Fabrikanten leicht beeinträchtigen könnte. Zum Abfüllen nehme man eine Flasche in die linke Hand. drücke mit der rechten Hand den Hebel *12* nach unten, so dass die Spitze des Stempels aus dem Mundstück heraussieht, setze den Flaschenhals über die Spitze des Stempels, trete auf das Trittwerk *12* des Flaschenhebels *11*, dass sich der letztere hebt und die Flasche fest an die Gummischeibe drückt, hebe den Hebel *12* hoch auf, stecke den Kork in den Cylinder *8*, drücke mit dem Stempel darauf, so dass der Kork luftdicht in dem Cylinder sitzt und kein Gas nebenbei hindurch kann. Der Kork darf jedoch nicht zu tief gedrückt werden, damit derselbe die Kanäle für Wasser und Gas nicht verschliesst, öffnet mit der rechten Hand den Abfüllhahn *13* (der Gashahn *14* muss während des Abziehens immer geöffnet und der Griff in horizontaler Lage bleiben) worauf das Wasser in die Flasche fliesst. Ist die Flasche bis an den Hals vollgelaufen, so schliesst man den Hahn und drücke den Kork in den Flaschenhals in eine

entsprechende Tiefe, vergesse aber dabei nicht das Trittwerk des Flaschenhebels mit dem Fusse festzuhalten und nur dann mit dem Drucke des Fusses nachzulassen, wenn der Kork bereits tief genug in den Flaschenhals geschoben und die Flasche zum Verdrahten hinweggenommen werden soll. Beim Hinwegnehmen der Flasche drücke man mit dem Hebel und Stempel wiederholt auf den Kork, damit dieser nicht etwa von der Gummischeibe festgehalten und herausgerissen wird. Der Kork wird so tief in den Flaschenhals gedrückt, das derselbe mit $^1/_3$ seiner Länge aus dem Flaschenhalse hervorsteht. Nehme die Flasche mit der rechten Hand ab, halte



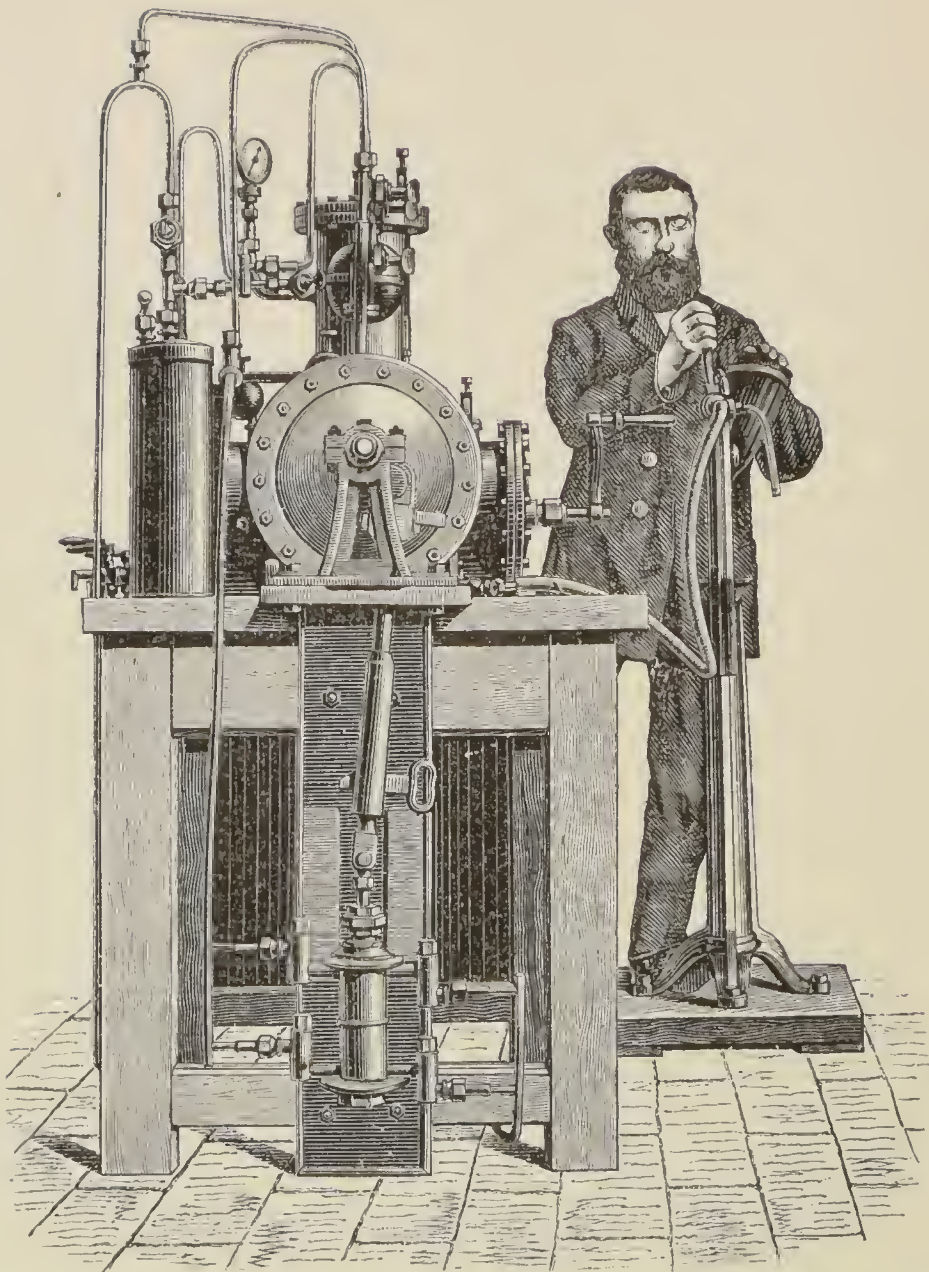
Apparat von der Pumpe aus gesehen.

mit dem Daumen den Kork zum Verbinden fest auf, damit derselbe durch den inneren Druck der Kohlensäure nicht herausfliegt.

Einige Uebung ist nöthig, um die Vortheile der Verkorkung zu lernen. Während des Abfüllens auf Flaschen wird Wasser- und Kohlensäuredruck weniger in dem Mischungscylinder. Es ist deshalb nöthig, dass dieser Druck wieder ersetzt wird, wozu der Gummihahn *t* von Zeit zu Zeit etwas geöffnet wird, damit dieser Druck von $1^1/_2$ bis 2 Atmosphären während der Abfüllung erhalten bleibt. Nach dem Verkorken werden die Flaschen verdrahtet und mit Etiquetten versehen. Ueber diese Manipulation werden wir in einem besonderen Artikel berichten.

Gebrauch des Apparates mit der Pumpe.

Wie schon vorher bei der Fabrikation bemerkt, dass der Apparat eingerichtet sei, soviel Säure und Erdcarbonat aufzunehmen, um zwei Füllungen Wasser mit Kohlensäure hinreichend sättigen zu können, wird bei der zweiten Wasserfüllung ebenso mit dem Apparat verfahren, wie bei der ersten Füllung, und nur dann, wenn noch Kohlensäuregas im Entwickler übrig ist, was der Manometer anzeigt, wird die Pumpe benutzt, wenn sowohl im Mischungscylinder als im Entwicklungsfäss sich der Kohlensäuredruck ausgeglichen hat und das Gas freiwillig in das Mischungsgefäss nicht mehr überziehen will. Zu diesem Zwecke wird der Gummihahn *t* geschlossen, der Gummihahn *u* geöffnet, der Keil *7* wird in die Bläuelstange *5* der Pumpe eingeschoben und das Schwungrad in Thätigkeit gesetzt. Der Hahn *19*, Tafel I (siehe die Seitenansicht des Apparates) wird geöffnet, wodurch die Verbindung zwischen den Waschflaschen und der Pumpe hergestellt ist. Durch die Thätigkeit der Pumpe wird das Gas aus den Waschflaschen und Entwickler gesogen und durch den Gummihahn *n* in das Mischungsgefäss gedrückt, und zwar durch die Rohrleitung *16* und Rückventil *17*. Das Ventil hat den Zweck, dass, wenn die Pumpe ausser Thätigkeit gesetzt ist, dann der Druck vom Mischungsgefässe nicht auf der Pumpe lastet. Ist alle Säure aus dem Säuregefäss zum Erdcarbonate heruntergelaufen und hat die Entwicklung des kohlensauren Gases aufgehört, so zeigt der Federmanometer des Entwicklungsgefässes *e*, nachdem das Gas aus den Waschgefässen gepumpt, diesen Zeitpunkt an und zeigt der Zeiger auf Null. Der



Apparat ohne Schwungrad, zur Veranschaulichung der Pumpe.

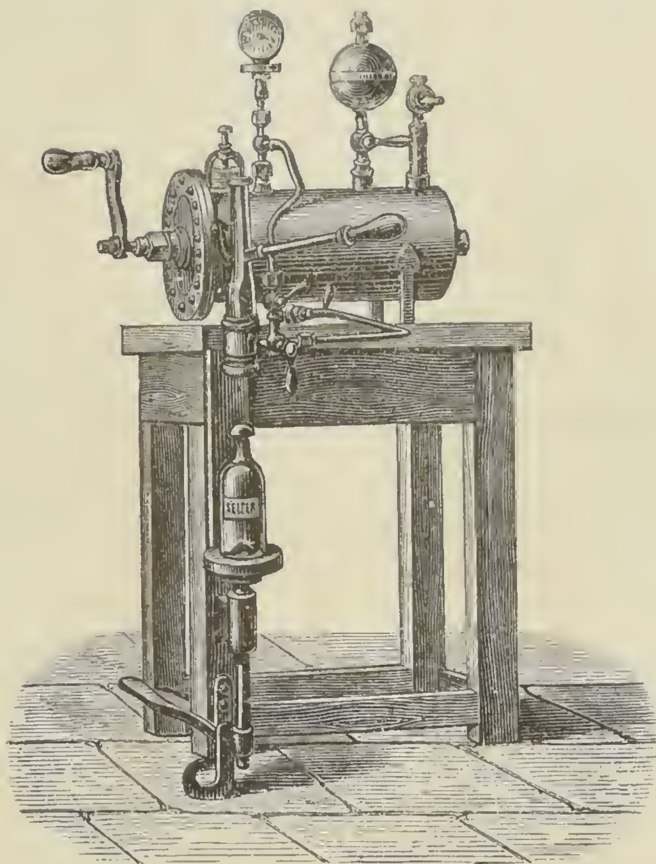
Hahn *i* wird geschlossan, damit das in den Waschflaschen befindliche Wasser nicht in das Entwicklungsgefäss übertreten kann.

Die Rückstände in diesem Gefässe lässt man ablaufen, indem die Verschraubung *f* geöffnet wird und Luft hinzuströmen kann, durch die Röhre *h* und deren Verschraubung laufen die Rückstände in ein darunter gestelltes Gefäss.

Hülfsapparate verbesserter Construction.

In grossen Mineralwasseranstalten, wo man auch kleine Posten wenig gangbarer Heilwässer anfertigen oder Limonaden und Champagner fabriciren will, ferner für solche Anstalten, wo der Mineral-

wasserapparat zu klein und man die Ausgabe für einen grösseren neuen Apparat schenet, ist die Benutzung von Hülfsapparaten sehr zweckmässig.



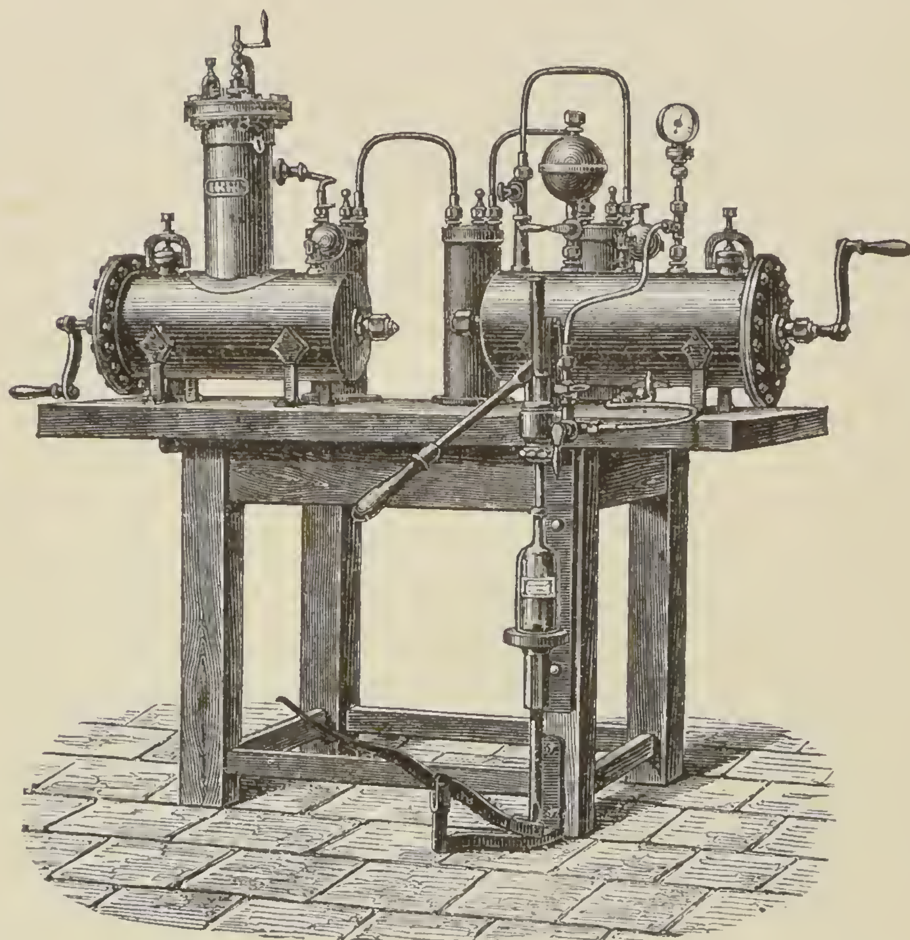
Hülfsapparat mit Verkorkungsmaschine.

Diese Apparate bestehen aus einem Mischungsgefässe mit Rührwelle, Zeigermanometer, Zumischer und Gasleitungsröhre, ferner einer Füllröhre mit Bockverschraubung und einer Verkorkungsmaschine. Das Ganze ist auf einem stark gebauten Tische angebracht. Es fehlt nur das Entwicklungsgefäss und die Waschflaschen, dann wäre es ein vollständiger Selbstentwicklungsapparat.

Das Entwicklungsgefäss wird nur insofern ersetzt, dass man eine Röhrenleitung vom Hauptapparate mit dem Hülfsapparate in Verbindung bringt, um Gas nach dem Hülfsapparate zu schaffen. Der Hülfsapparat in Verbindung mit einem Hauptapparate leistet nun dieselben Dienste. Gesetzt, der Hauptapparat ist in Thätigkeit und das Fabrikat wird abgefüllt, der Hülfsapparat ist zum Imprägniren fertig, so lässt man Kohlensäuregas von dem Hauptapparate nach dem Hülfsapparate und imprägnirt in diesem das Wasser bis zum Abziehen. Es lässt sich dieser Hülfsapparat um so leichter

in Thätigkeit setzen, als zwei Füllungen Kohlensäuregas im Hauptapparate vorhanden sind, das doppelte Quantum Selterswasser zu erzeugen, indem die beiden Apparate zu gleicher Zeit in Thätigkeit gehalten werden können.

Die Selbstentwicklungs-Apparate mit Säure-Regulator.



System Oskar Kropff.

Obgleich das Selbstentwicklersystem nach den bisher gebräuchlichen Constructionen und nicht ohne Grund einer Empfehlung sich nicht erfreuen konnte, und deshalb von den meisten Mineralwasserfabrikanten verachtet worden, weil durch mangelhafte Construction Lebensgefahr zu befürchten stand und auch in der That manches Unheil durch Explodiren der Apparate angerichtet worden ist, so ist es uns gelungen durch eine neue praktische Construction dieses System wieder zu Ehren zu bringen, da jene Gefahr beseitigt und von diesem Apparate ein ebenso vortreffliches gutes kohlensaures Wasser geliefert werden kann, als durch andere Constructionen der Pumpenapparate zu erreichen möglich ist. Nur ein

Fehler ist vorhanden und dieser lässt sich bei keinem Selbstentwickler vermeiden, dass man nach Beendigung der Abfüllung die übrig gebliebene Kohlensäure abblasen lassen muss, und hierdurch ein Verlust stattfindet, wenn auch nicht erheblich, doch aber bei den Mineralwasserapparaten doppelter Construction Tafel I und II gänzlich vermieden wird.

Der einfachere Bau trägt dazu bei, dass diese Apparate wesentlich billiger sind und deshalb den weniger Bemittelten Gelegenheit geboten wird, solche Apparate anzuschaffen.

Sämmtliche Apparate sind wie bei der vorhergehenden Construction auf einem stark gebauten Tische angebracht und bestehen die Hauptbestandtheile aus:

A. Das Entwickelungsgefäss

ist in cylindrischer Form von starkem Kupfer gebaut, verzinnt, mit starkem Blei ausgelegt. In dem Aufsatz *a* befindet sich das Säuregefäss mit dem Regulator, dasselbe ist oben mit dem Deckel durc einen Bord fest zusammengeschroben. Das Kegelventil *b* ist oberhalb des Deckels mit einer Kurbel versehen, *c* ist die Füllröhre mit Deckel und einer Bockverschraubung, zum Einfüllen der Schwefelsäure, *d* ist die Füllröhre für das Erdcarbonat, *e* ist ein Sicherheitsventil, *f* eine Ablassröhre mit Kapselverschraubung für die Rückstände des Erdcarbonates, *g* ist die Kurbel der Rührwelle, welche sich in einer Stopfbüchse luftdicht bewegt. Die Rührwelle im Cylinder ist von Metall und mit Blei überzogen und läuft auf einer Spitze.

B. Das Mischungsgefäss

ist von starkem Kupfer, verzinnt und cylindrisch geformt, liegt ebenfalls auf vier Füssen, horizontal ruhend, mit Deckel und einer grossen Verschraubung fest verschlossen. Das Gefäss hat oberhalb verschiedene Mündungen, als: *h* eine Füllröhre mit Deckel und Bockverschraubung, fest verschlossen, *i* ist ein Federmanometer, um den Druck im Gefässe anzuzeigen, *l* ist der Zumischer, für die Salzlösungen bestimmt, *k* ein Sicherheitsventil, um den zu starken Druck durch freiwilliges Ausströmen des Gases zu reguliren, *q* ein Gummihahn zur Gaszuströmung, *m* eine Röhre, um Gas in das Mischungsgefäss zu leiten, *p* ein Absperrhahn, *n* die Kurbel des Rührwerkes, die Welle im Deckel in einer Stopfbüchse laufend, deren Ende auf einer Spitze ruht.

C. Die Waschflaschen

sind in Cylinderform von starkem Kupfer und verzinnt. Die Oberböden sind nach aussen, die Unterböden nach innen gewölbt, um dem starken Druck des Gases zu widerstehen. Im oberen Theile der Waschflaschen befinden sich drei Mündungen, eine für den Ein- und die andere für den Ausgang, sowie eine Füllröhre *o* mit Kapselverschluss. Unten ein Ablasshahn zum Wasserablassen.

D. Die Verkorkungsmaschine.

Dieselbe besteht aus zwei Hauptbestandtheilen, einem Ober- und einem Untertheile, wovon der obere aus dem Korkcylinder *8*, Korkstempel *9* und Hebel *10* besteht, seitwärts der Abfüllhahn *13*, der Gashahn *14* reguliren die Zuströmung des Wassers und des Gases. Das Untertheil besteht aus dem Flaschenhebel *11* und dem Tritthebel *12*. Das Abfüllen auf die Flaschen ist schon in einem besonderen Artikel beschrieben und auf Seite 23 nachzulesen.

Füllung des Apparates.

Je nachdem die Kreide thonhaltig ist oder nicht wird dieselbe mit drei- oder viermal soviel Gewichtstheilen Wasser in einem hölzernen Kübel oder Blechkanne mit Schnabel eingeweicht und möglichst zerkleinert. Je nach Grösse des Apparates gelten dieselben Gewichtsverhältnisse zu dem Erdcarbonate und der Schwefelsäure. Zu einem Apparat von 100 $^1/_1$ Flaschen in doppelter Füllung, also 200 $^1/_1$ Flaschen Wasser gehören 10 Pfd. Kreide und 10 Pfd. Schwefelsäure. Vor Beginn der Arbeit werden alle Hähne und Ventile geschlossen, die Füllröhre *d* geöffnet und das Gefäss mit der eingeweichten Kreide und so viel Wasser gefüllt, dass dasselbe zu $^3/_4$ seines Inhaltes voll ist.

Bevor man das Säuregefäss mit der Schwefelsäure durch die Füllschraube *c* füllt, untersuche man, ob das Ventil geschlossen ist, damit nicht etwa Säure zum Erdcarbonate fliesst und durch Gasentwicklung das Einfüllen erschwert wird. Nachdem die Säure eingefüllt, schliesst man die Verschraubung locker, damit auf dieser Stelle die im Entwicklungsgefäss befindliche Luft einen Ausweg findet. Die Füllung des Mischungsgefässes geschieht durch die Oeffnung *h* und wird das Gefäss zum Ueberlaufen voll gefüllt, ebenso alle Waschflaschen durch die Füllröhre, ausserdem eine Lösung von 2 Unzen = 4 Loth = $5^3/_5$ Neuloth Eisenvitriol in

die dem Entwickler zunächst stehende Waschflasche und eine Lösung von gleichem Gewicht doppeltkohlensaurem Natron in die mittelste Flasche, die letzte Flasche wird mit reinem Wasser angefüllt, alsdann alle Waschflaschen fest verschlossen.

Zur Entwicklung des kohlensauren Gases wird das Ventil *b* etwa 3 bis 5 Secunden lang geöffnet, dann wieder geschlossen, die Kurbel *g* einige Male langsam herumgedreht. Die Säure kommt mit dem Erdcarbonate in Verbindung, wodurch die Kohlensäure frei und die atmosphärische Luft aus der Füllröhre *c* verdrängt wird; nachdem dies geschehen wird die Verschraubung fest verschlossen und zur Entwicklung von Kohlensäure weiter geschritten. Der Gummihahn *r* wird geöffnet, das Gas strömt in die Waschflaschen und es ist nöthig, dass aus einer jeden derselben der vierte Theil des Inhaltes abgelassen wird. Ferner wird der Gummihahn *q* geöffnet, das Gas strömt aus den Waschflaschen in das Mischungsgefäss; damit sich die Kohlensäure mit dem Wasser mischen kann, ferner ist es nöthig, dass auch in diesem Gefässe ein Raum für die Kohlensäure vorhanden ist. Hierzu wird der Gashahn durch senkrechte Stellung geschlossen, der Abfüllhahn *13* geöffnet und von einem Apparate von 100 $^1/_1$ Flaschen Füllung 12 bis 14 Pfd. 6 bis 7 Liter Wasser abgelassen.

Das kugelförmige Zumischungsgefäss *l* wird mit der entsprechenden Salzlösung gefüllt und sollte das Gefäss nicht voll geworden sein, so wird es mit Wasser bis zum Ueberlaufen gefüllt um die atmosphärische Luft zu vermeiden.

Die Fabrikation.

Es wird nun zur weiteren Entwicklung des kohlensauren Gases fortgefahren und unter kräftigem Umrühren mit der Kurbel *n* das Wasser mit dem Gas gemischt, bis der Zeiger des Federmanometers von Null bis auf eine Atmosphäre gestiegen ist.

Die atmosphärische Luft, welche sich im Wasser befindet, muss durch Oeffnen des Gashahns *14* und unter kräftigem Kurbeln ausgeblasen werden, der Gummihahn *q* muss jedoch vorher geschlossen werden, damit nicht von Neuem Kohlensäure aus dem Entwickler hinzuströmen kann. Der Federmanometer zeigt wieder auf Null.

Nachdem der Hahn *14* wieder geschlossen und der Hahn *q* wieder geöffnet ist, wird aufs Neue Gas entwickelt, mit der Kurbel *n* tüchtig gerührt, bis der Zeiger des Federmanometers auf vier

Atmosphären gestiegen ist und während des Kurbelns nicht mehr zurückgeht. Die in dem Zumischgefässe befindliche Salzlösung wird durch den Hahn zu dem mit Gas imprägnirten Wasser gelassen, einige Male zur Mischung mit der Kurbel *n* umgedreht und der Gummihahn *q* geschlossen. Das Wasserfabrikat ist zwar bis zum Abfüllen auf Flaschen fertig, doch kann es in diesem kohlensäurereichen Zustande nicht auf Flaschen gefüllt werden, indem sonst die Flaschen dem Zerspringen zu sehr ausgesetzt sind. Es wird deshalb durch Oeffnen des Gashahns *14* so viel Gas abgelassen, bis der Zeiger des Manometers auf $1^1/_2$ oder 2 Atmosphären zeigt. Hierauf ist das Wasserfabrikat zum Abfüllen fertig.

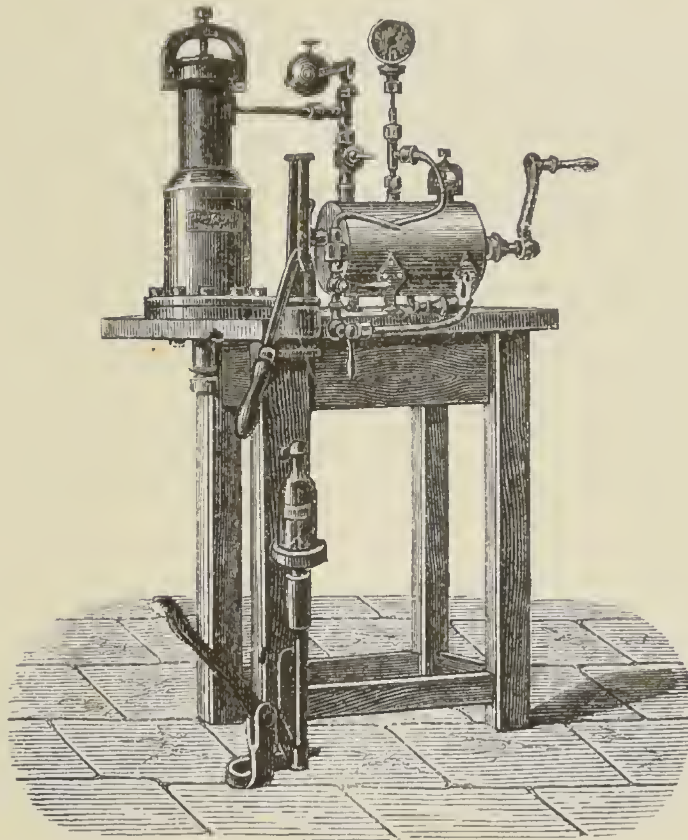
Man wird uns den Vorwurf machen, warum diese Gasverschwendung? Es braucht doch nicht höher imprägnirt zu werden, als man das Fabrikat auf Flaschen zu ziehen pflegt?

Unsere Antwort darauf ist, dass es unbedingt nöthig ist, bis zu vier Atmosphären zu imprägniren, da sich bei dem starken Drucke die Kohlensäure mit dem Wasser besser bindet und letzteres den natürlichen säuerlichen, so angenehm sauern Geschmack annimmt, wozu ein so geringer Druck von $1^1/_2$ bis 2 Atmosphären nicht ausreichend ist. Nur unter hohem Druck hat die Kohlensäure die Eigenschaft sich aufzulösen.

Nachdem die Füllung abgezogen, bleibt der Gummihahn *q* abgesperrt, und die im Mischungsgefässe mit atmosphärischer Luft gemischte Kohlensäure wird durch den Abfüllhahn *13* abgeblasen.

Zur zweiten Füllung wird dasselbe Verfahren angewendet, und die im Entwickelungsgefässe vorhandene Kohlensäure zur dritten Füllung ebenso benutzt, bis sich der Druck im Mischungsgefässe ausgeglichen hat, oder von der Waschflasche kein Gas mehr zuströmen kann; das übrige Gas lässt man abblasen, indem man es nicht mehr verwenden kann. Ferner werden die Verschraubungen *d* und *f* geöffnet, damit die Rückstände der Erdcarbonate abfliessen und das Gefäss durch Nachspülen mit Wasser gut gereinigt und von Neuem gefüllt werden kann.

Die kleinen Selbstentwickler ohne Waschflaschen.



Bei diesem einfachen Systeme der Mineralwasserapparate ohne Waschflaschen können die bekannten Erdcarbonate nicht angewendet werden, weil das Wasserfabrikat ohne Reinigen der Kohlensäure einen bituminösen Geschmack haben würde. Zur Erzeugung von Kohlensäuregas bei diesen Apparaten kann man nur doppeltkohlensaures Natron anwenden, weil dieser Stoff die Eigenschaft besitzt, eine reine, von jedem Beigeschmack freie Kohlensäure zu liefern, und die Waschflaschen daher entbehrlich werden.

Dieser kleine, für Private und kleine Geschäfte sich eignende Apparat steht auf einem stark gebauten Tische von hartem Holz und besteht in seinen Hauptbestandtheilen aus:

A. Das Entwickelungsgefäss

ist von starkem Kupfer, verzinnt und mit starkem Blei ausgelegt, der Boden ist mit einer starken Verschraubung angeschroben, eine Ablaufröhre *b* mit Kapselverschraubung dient zum Ablassen der

Rückstände, der Obertheil ist mit einer Deckelgummidichtung und Bockverschraubung verschlossen. Das Säuregefäss hängt im Innern frei, in der Mitte des Bodens ist eine kleine Oeffnung, um in einem gewissen Zeitraume Schwefelsäure zur Natronlösung fliessen zu lassen.

B. Das Mischungsgefäss.

Von starkem Kupfer, cylindrisch geformt und stark verzinnt, ruht horizontal auf vier Füssen, mit der Tischplatte durch Schrauben verbunden. Auf dem Cylinder sind verschiedene Oeffnungen, *d* die Füllröhre, *e* der Manometer mit der Gasröhre nach der Verkorkungsmaschine, *f* das Gaseinströmungsrohr, *g* der Absperrhahn, *h* das Sicherheitsventil zum freiwilligen Austritt des zu starken Kohlensäuredruckes. Im Boden des Cylinders befindet sich eine Abflussröhre nach der Verkorkungsmaschine, *i* ist eine Kurbel zur Rührwelle, welche durch eine Stopfbüchse führend, im Boden in einer Büchse läuft.

C. Die Verkorkungsmaschine.

Dieselbe besteht aus einem Ober- und einem Untertheile, wovon der Obertheil aus einem Korkcylinder *8*, Korkstempel *9* und einem Hebel *10* besteht, seitwärts befindet sich der Abfüllhahn *13* und der Gashahn *14*, dieselben reguliren den Zufluss des Wasserfabrikats zum Füllen der Flaschen. Der Untertheil besteht aus dem Flaschenhebel *11* und der Trittvorrichtung *12*.

Ueber das Abfüllen auf Flaschen ist der gleichnamige Artikel, S. 23, nachzulesen.

Die Fabrikation.

Zur Entwickelung der Kohlensäure wird, wie am Eingange dieses Artikels gesagt ist, anstatt des Erdcarbonates, doppeltkohlensaures Natron verwendet, und gehören an Gewichtstheilen zu den verschiedenen Grössen der Apparate wie folgt zu der Fabrikation:

Flaschenfüllung 10 $^1/_1$ à $^1/_2$ Liter

Doppeltkohlensaures Natron	24$^1/_2$	Loth	=	40$^5/_6$ Neulth.
Wasser	1 Pfd. 10	„	=	1 Pfd. 16$^2/_3$ Neulth.
Schwefelsäure	20	„	=	33$^1/_3$ Neulth.

	Flaschenfüllung 12 $^1/_1$	16 $^1/_1$ à $^1/_2$ Liter
Doppeltkohlens. Natron	29$^1/_2$ Lth. = 49$^1/_6$ Nlth.	1 Pfd. 5 L. = 1 Pfd. 8$^1/_3$ Nl.
Wasser	1 Pfd. 14 „ = 1 Pfd. 23$^1/_3$ Lth.	1 „ 22 „ = 1 „ 36$^2/_3$ „
Schwefelsäure	24 „ = 40 Nlth.	1 „ $^1/_2$ „ = 1 „ $^5/_6$ „

1 Liter = 0,8733 Preuss. Quart. 1 Neuloth ist = 10 Gramm.

Füllung des Apparates.

Zuerst fülle man das Mischungsgefäss *B* mit reinem Wasser durch die Füllröhre *d* ziemlich voll, damit die atmosphärische Luft vermieden wird, und drehe die Kurbel *i* mehrere Male herum und fülle etwas nach, wenn etwa durch eine entwichene Luftblase Wasser fehlen sollte. Selbstverständlich müssen die nothwendigen Salzlösungen nach den angegebenen Recepten der verschiedenen Wässer in dieser Füllung inbegriffen sein. Nachdem die Füllschraube fest verschlossen, alle Vorkehrungen zur Entwickelung der Kohlensäure getroffen, die Stoffe abgewogen und zum Einfüllen bereit stehen und es an Nichts fehlt, wird die Natronlösung in das Entwickelungsgefäss *A* gefüllt, alsdann hänge man das Säuregefäss hinein, lege den Gummiring auf, welcher den luftdichten Verschluss des Deckels bewerkstelligt, giesse rasch die Schwefelsäure ins Gefäss, lege den Deckel schnell auf und verschraube die Bockverschraubung ohne Verzögerung, da nach dem Einfliessen der Schwefelsäure sich sofort Kohlensäuregas entwickelt und ein Verlust an derselben stattfinden würde, wenn nicht schnell zugeschroben wird.

Die Schwefelsäure fliesst langsam zur Natronlösung, die entwickelte Kohlensäure sammelt sich, und nachdem der Absperrhahn *g* geöffnet, strömt das Gas in den Mischungscylinder und übt einen Druck auf das Wasser. Es ist nothwendige Bedingung, dass zum Mischen der Kohlensäure ein Raum geschaffen wird, und lässt man zu dem Zwecke ungefähr $^1/_2$ bis $^3/_4$ Liter, je nach Grösse des Apparates durch den Abfüllhahn *13* ablaufen, verschliesse aber zuvor den Gashahn *14* durch aufrechte Stellung des Schlüssels, damit keine Kohlensäure entweichen kann. Unter kräftigem Umrühren mit der Rührvorrichtung *i* mischt sich die Kohlensäure mit dem Wasser, der Zeiger des Federmanometers zeigt, je nachdem das Wasser imprägnirt, den Druck an. Ist derselbe auf vier Atmosphären gestiegen, so wird der Absperrhahn *g* geschlossen, und wenn der Zeiger während des Umrührens nicht mehr fällt, so ist das Fabrikat hinreichend gesättigt. In diesem gesättigten Zustande ist das Wasser aber zu stark und würden leicht die Flaschen dem Zerspringen ausgesetzt sein, deshalb öffne man den Gashahn *14* und lasse so viel Kohlensäure ablaufen, bis der Zeiger des Federmanometers auf 3 zurückgeht, und kann alsdann das Wasser auf Flaschen abgefüllt werden. Während des Abfüllens fällt auch der

Druck im Mischungscylinder und muss dieserhalb der Hahn *g* öfter geöffnet werden, damit der Druck auf 2 bis 3 Atmosphären erhalten bleibt.

Nach Abfüllung des Fabrikates öffne man das Mischungsgefäss, fülle dasselbe mit Wasser und der nöthigen Salzlösung voll, verfahre wie vorher und benutze die übrige Kohlensäure, bis eine Ausgleichung des Druckes beider Gefässe stattgefunden hat, alsdann fülle man ebenfalls aufs Neue das Entwickelungsgefäss, nachdem man die Rückstände aus diesem Gefässe aus der Röhre *6* abgelassen hat.

Besondere Bemerkungen.

An sämmtlichen Durchgangshähnen dieser beschriebenen Apparate sind die Durchbohrungen auf dem Wirbel mit einer Marke bezeichnet, und zwar der Länge nach wie die Oeffnung läuft.

Die Stopfbüchsen der Rührwellen sind mit einer in Talg gedrückten Handflechte verpackt.

Alle Verschraubungen haben eine Verpackung, bestehend in einem Ringe von starkem Rindleder in Talg getränkt.

Die Apparate werden in unserer Fabrik mit 12 Atmosphären sowohl mit Wasserdruck als auch mit Kohlensäure abprobirt, auch wird der Sicherheit wegen in jedem Apparate Selterswasser erzeugt.

Die Ventilbelastung ist verschiebbar, und ist es gut, die Ventile nicht über 8 Atmosphären zu belasten.

Wenn der Apparat täglich im Betriebe ist, so müssen die Waschflaschen wöchentlich einmal gereinigt und wie angegeben, aufs Neue gefüllt werden.

Die Korke zum Verschliessen der Mineralwasserflaschen müssen von bester Qualität, namentlich sollen dieselben von hellem Holz sein, womöglich frei von Poren. Rothes Korkholz ist nicht elastisch, sondern brüchig und sehr durchlöchert. Vor dem Gebrauche muss man sie durch Abwaschen mit kaltem Wasser von ihrem Staube befreien, dann werden dieselben im Winter mit lauwarmem, im Sommer mit kaltem Wasser eingeweicht. Mit heissem Wasser darf man die Korke nicht einweichen, da dieselben sonst hart und brüchig werden.

Die Verkorkung in gegenwärtiger Zeit geschieht auf zweierlei Art, entweder aus freier Hand oder vermittelst einer Verkorkungsmaschine.

Die Verkorkung aus freier Hand wird nur noch wenig bei alten Apparaten benutzt, da bei dieser Manipulation viele Kohlensäure entweicht, und in Folge dessen das Mineralwasser nie so reich an Kohlensäuregehalt sein kann, als wenn mit der Maschine verkorkt wird. Ferner verursacht die Handverkorkung mehr Umstände, weil man nur Korke von einerlei Stärke gebrauchen kann, oder weil vor der Verkorkung die Korke auf jede einzelne Flasche aufgepasst und mit einer Presse weich gedrückt werden müssen, während mit der Verkorkungsmaschine diese zeitraubende Arbeit wegfällt, starke und schwächere Korke unter einander vermischt verwendet werden können. Ferner kann man zur Handverkorkung nicht einen jeden Arbeiter gebrauchen, weil zu dieser Manipulation viel Umsicht und Uebung gehört, mit Geschick diese Arbeit zu verrichten.

In neuerer Zeit bedient man sich mit vielem Vortheil der Verkorkungsmaschinen, wie dieselben an den Apparaten abgebildet sind. Da wir überhaupt nur das Beste empfehlen, so weisen wir wiederholt auf den Artikel über Abfüllung auf Flaschen hin.

Das Verdrahten der Mineralwasserflaschen.

Wenn man eine Flasche mit der Maschine verkorkt hat, so ist in derselben ein bedeutender Druck der Kohlensäure, welcher das Bestreben hat, den Kork aus der Flasche zu drücken. Es ist demnach Hauptsache, dass, während verdrahtet wird, man den Kork mit einem Finger festhält, während derselbe mit Draht festgebunden wird.

Man nimmt in der Regel verzinnten Eisendraht, welcher nicht so leicht rostet und deshalb dauerhafter ist als Bindfaden. Hierzu bekommt man im Handel geschnittenen Draht von 12 Zoll Länge, und fertigt man sich hiervon Schlingen an, wie Taf. 5 Fig. 2 zu sehen ist.

Damit der Draht nicht so leicht rostet, ist es zweckmässig, denselben durch ein mit Ricinusöl angefeuchtetes Läppchen zu ziehen, was den verzinnten Draht sehr gut conservirt und demselben ein silberähnliches Ansehen verleiht. Es wäre freilich sehr langweilig, jeden einzelnen Draht auf erwähnte Art zu behandeln, und erlauben wir uns zu erwähnen, dass die Eisendrahtfabrik von C. H. vom Brauke in Hemer bei Iserlohn von uns angelernt ist, gleich bei der Fabrikation des Drahtes das Oelen desselben zu

verrichten und ist bei genannter Firma ein solcher präparirter verzinnter Eisendraht zu bekommen, auch von uns zu beziehen.

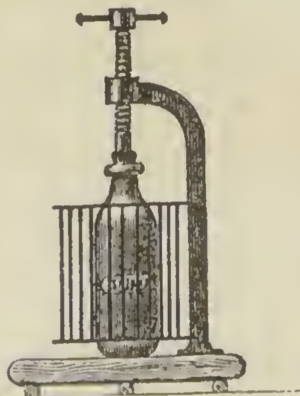
Betreibt man das Mineralwassergeschäft nur in mittelgrossem Umfange, so dass täglich nicht mehr als 5- bis 600 Flaschen verlangt werden, so genügt eine Person, welche dieses Quantum ohne Anstrengung bei einiger Uebung nicht allein erzeugt, sondern auch verkorkt, verdrahtet, die Flaschen mit Etiquetten versieht und auf Lager im Keller schafft. Selbstverständlich bleibt diesem Arbeiter keine Zeit übrig, Flaschen zu spülen oder fertiges Fabrikat in Kisten zu packen etc. Zu einem grösseren Geschäft gehören mehrere Arbeiter, und übernimmt einer derselben das Verdrahten der Flaschen. Nachdem die Flasche verkorkt, aber noch unter der Verkorkungsmaschine steht, nimmt man mit der linken Hand die Flasche, lässt mit dem Fusse etwas nach, fasst mit dem Daumen auf den Kork, nimmt mit der rechten Hand eine Drahtschlinge, legt sie um den Flaschenhals und dreht beide Drahtenden mehrere Male herum, wie Taf. 5, Fig. 3 zu sehen ist, dann legt man die Oese des Drahtes über den Kork, steckt die Enden der Schlinge durch dieselbe, wie in Fig. 4 zu sehen und zieht mit der Drahtzange die Enden fest an und biegt sie an dem Flaschenmundstück herunter, und schneidet mit der Scheere der Drahtzange das überstehende Drahtende ab. Auf dem Korke muss jedoch die Oese breit liegen, damit der Kork von zwei Seiten festgehalten wird.

Die Flaschen werden mit einer schwach gummirten Etiquette versehen, indem man die gummirte Seite mit Wasser benetzt und an die Flasche klebt.

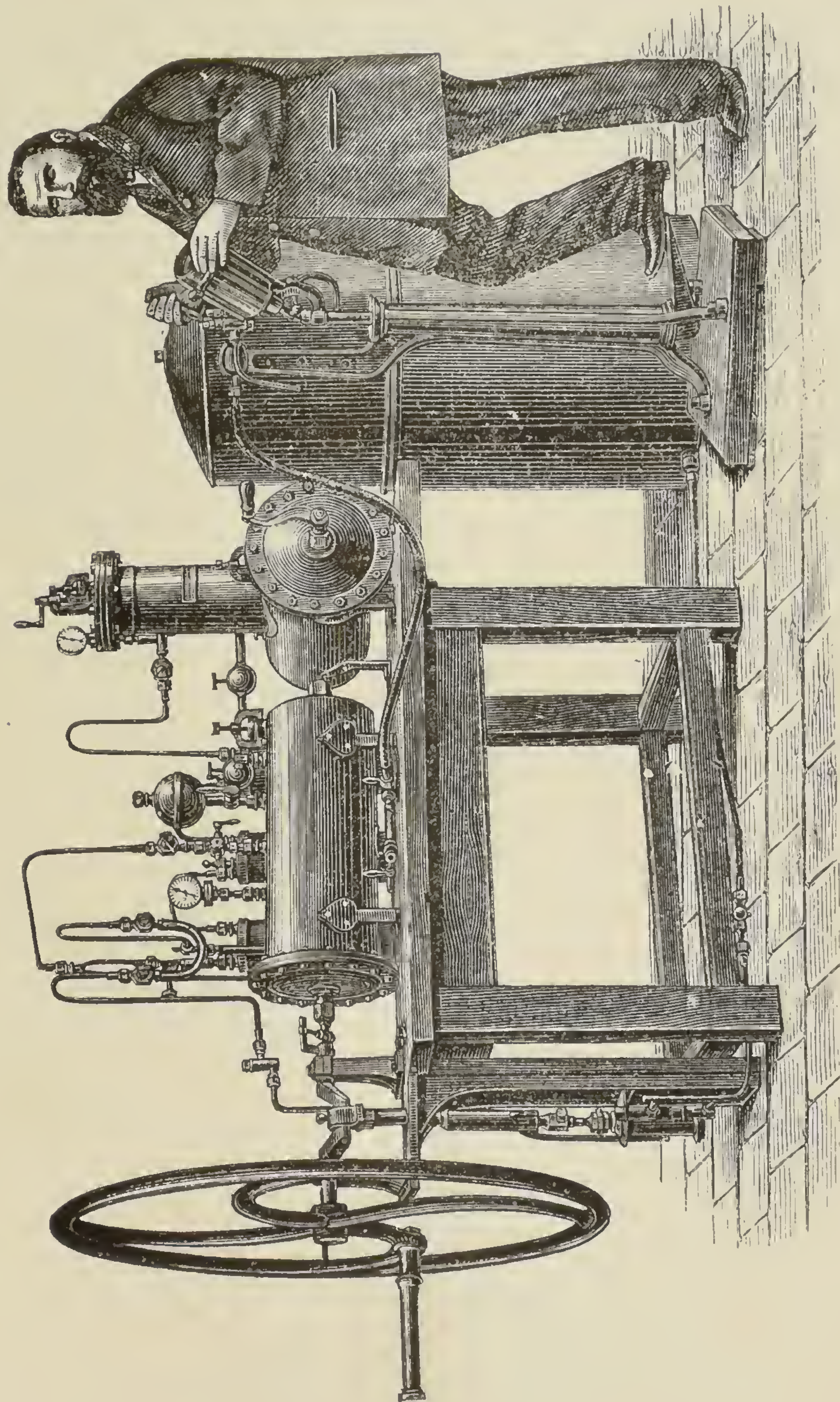
Bevor man jedoch die Flaschen in den Keller bringt, müssen die Korke auf den Flaschen etwas abtrocknen, um das Verstocken oder Schwarzwerden zu verhüten.

Verdrahtungsmaschinen.

Zum Verdrahten der Flaschen kann man der Bequemlichkeit wegen auch eine Verdrahtungsmaschine, wie nebenstehende Figur zeigt, anwenden, und dient dieselbe, den Kork festzuhalten. Damit beim etwaigen Zerspringen der Flaschen nicht so leicht eine Verletzung vorkommen kann, bedient man sich der Drahtkörbe, welche vor der Verkorkung und dem Verdrahten über die Flasche gezogen



werden; doch gebraucht man mehr Zeit dazu, und aus diesem Grunde werden die Drahtkörbe von den meisten Fabrikanten nicht mehr in Anwendung gebracht.



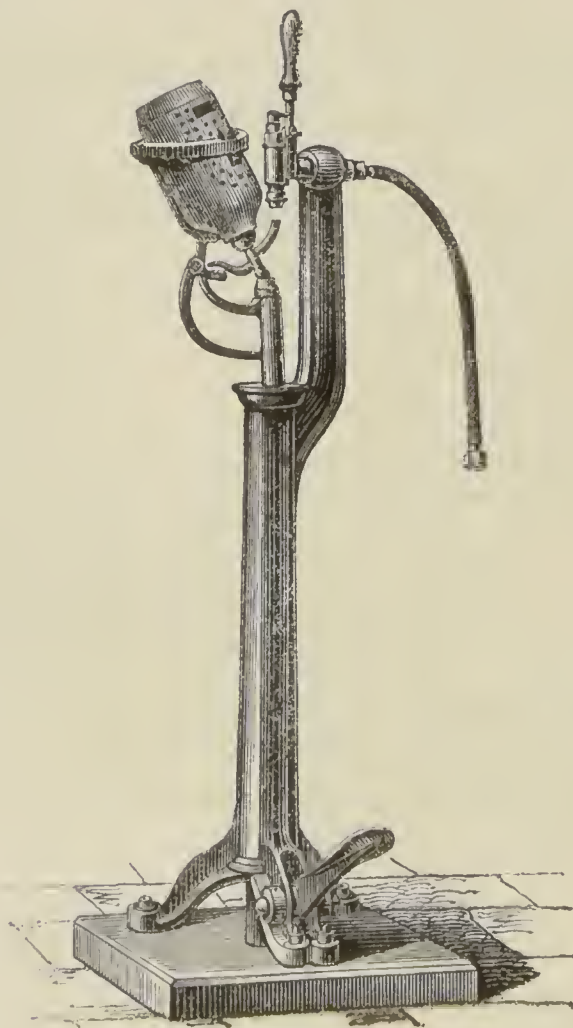
Apparat zum Füllen der Syphonflaschen

Das Füllen der Syphonflaschen.

Diese Flaschen sind in Bezug auf die Selterswasserfabrikation eine sehr nützliche Erfindung, erfüllen den Zweck einestheils, dass man eine solche gefüllte Flasche nur theilweise entleeren und den Rest beliebige Zeit aufbewahren kann; anderntheils, dass nicht, wie beim Oeffnen einer Mineralwasserflasche, ein Kohlensäureverlust stattfindet.

Ferner lässt sich Selters- oder Sodawasser billiger in den Syphonflaschen herstellen, weil Körke, Draht und Etiquetten gespart werden, weniger Flaschenbruch vorkommt und das Abfüllen noch einmal so rasch von Statten geht.

Die Syphonflaschen haben verschiedene Formen und sind entweder cylindrisch oder birnenförmig und müssen sehr stark im Glase sein, da sie einen sehr hohen Druck auszuhalten haben. Die auf die Flaschen geschrobenen Hähne sind von gutem Zinn oder Britannia-Metall, haben entweder oben einen Knopf oder an der Seite einen Hebel zum Oeffnen des Ventils, welches mit einer Feder belastet ist. Wird dieses Ventil gehoben, so strömt das Wasser durch eigenen Druck der Kohlensäure aus einer angebrachten gebogenen Röhre heraus.



Syphon-Abfüllungsapparat.

Um die Syphonflaschen zu füllen, muss das betreffende kohlensaure Wasser mit 5 bis 6 Atmosphären Kohlensäure imprägnirt sein, damit die im Wasser enthaltene expansive Kraft der Kohlensäure vermögend ist, das Wasser herauszutreiben. Die Abfüllvorrichtung ist compendiöser wie man aus nebenstehender Figur ersehen kann. Besteht aus eisernem Stativ, ferner dem eigentlichen Füllapparat und einem Gummischlauch mit Verschraubung, um die Vorrichtung mit dem Apparate verbinden zu können; ferner einer Trittvorrichtung, um die Flasche dicht an das Piston drücken zu können. Der Füllapparat besteht aus zwei mit Federn belasteten Ventilen, welche durch einen Hebel wechselweise geöffnet werden, um Wasser in die Syphons zu leiten, anderntheils die Luft aus denselben zu lassen. Der Füllapparat ist vom feinsten Rothguss gearbeitet, im übrigen recht dauerhaft und praktisch um stündlich circa 100 Flaschen füllen zu können. Es darf nicht vergessen werden, dass bei Abfüllung der Syphons der Druck nicht unter 5 Atmosphären sinken darf.

Das Füllen der Büvetten.

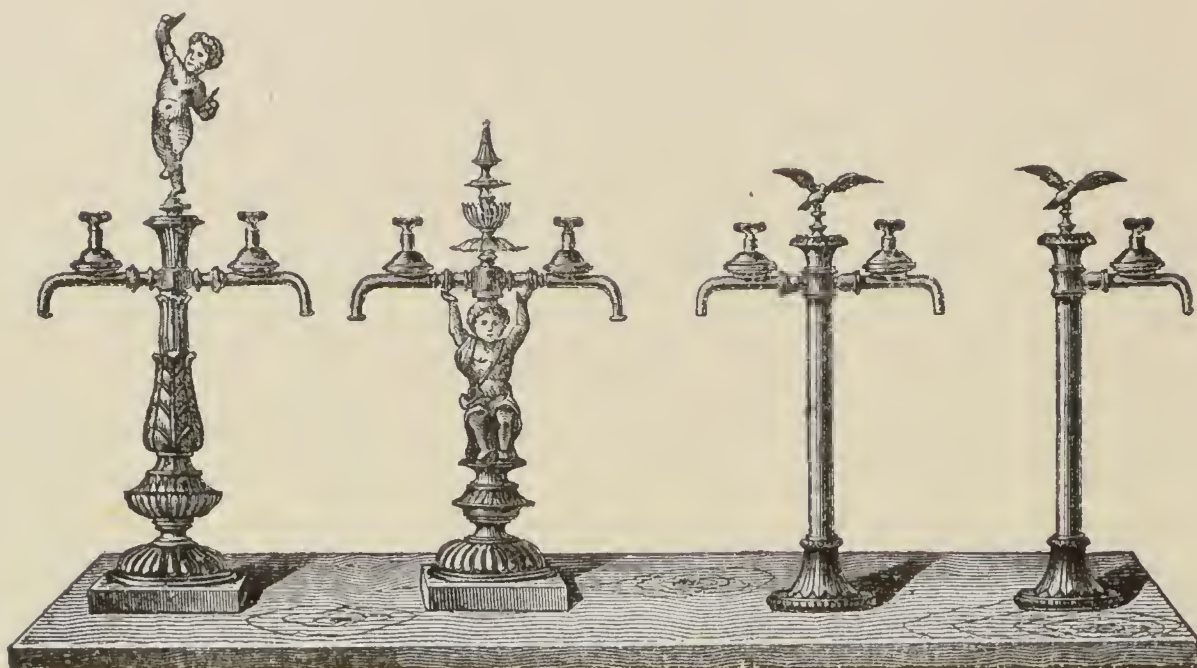
In grösseren Städten, namentlich an lebhaften Plätzen, verabreicht man Selters- oder Sodawasser in Gläsern, wozu Trinkhallen errichtet werden, welche oft mit vieler Eleganz und geschmackvoll eingerichtet sind. Die moussirenden Getränke müssen während des Ausschankes in grossen kupfernen verzinnten transportablen Cylindern, die man Büvetten nennt, aufbewahrt und während dieser Zeit kühl gehalten werden. Zu diesem Zwecke werden die Büvetten in wasserdichten Kästen in Wasser und Eis aufbewahrt, damit das Getränk nicht warm wird, sondern kühl bleibt und in diesem Zustande als erfrischendes Getränk genossen werden kann.

Die Büvetten werden mit einer eleganten Ausschanksäule in Verbindung gebracht, von welcher das Getränk durch Neusilberhähne in Gläser gefüllt und verabreicht wird.

Die Büvetten werden auf verschiedene Art gefüllt:

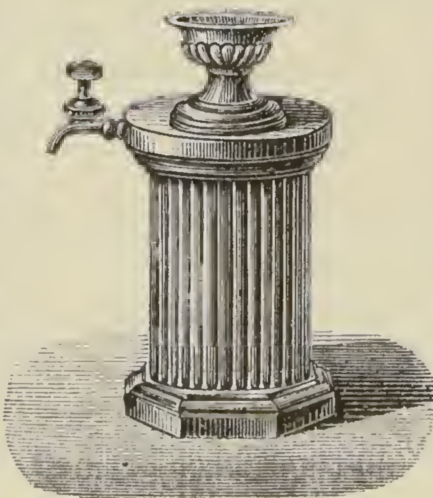
1) Das Getränk wird im Mischungsgefässe des Apparates fertig hergestellt und damit werden die Büvetten gefüllt.
2) Kann man das Wasser in den Büvetten mit Rührwerk durch Röhren imprägniren.
3) Dass man auf gleiche Weise in den Büvetten ohne Rührwerk das Fabrikat durch das sogenannte Schüttelsystem imprägnirt.

Alle drei Methoden liefern ein kohlensäurereiches Wasser, doch muss selbstverständlich mit hohem Gasdruck (6 Atmosphären) imprägnirt werden.



Ausschanksäulen.

Tafel - Büvetten.



Nebenstehende Figur stellt eine Tafelbüvette vor, die aus einem kupfernen, inwendig verzinnten Cylinder besteht, an dem sich ein Rohr befindet, welches in der Büvette selbst bis zum Boden reicht, während es nach aussen in seinem Ende einen neusilbernen Hahn trägt. Auf dem Deckel dieser Büvette befindet sich eine Verschraubung, ähnlich einem Flaschenhalse, und wird dieselbe ganz in der Weise wie die Flaschen unter der Korkmaschine gefüllt, anstatt dass der Kork mit Draht festgebunden, wird eine Kapselmutterverschraubung aufgeschroben, welche den Kork eindrückt und festhält, damit derselbe nicht herausgetrieben wird. Diese gefüllte Büvette wird in das Gehäuse, welches die Figur darstellt, gebracht, und zwar in der Weise hineingestellt, dass das Rohr mit dem Ausschankhahn in die eingearbeitete Nute zu liegen kommt.

Zwischen der Büvette und dem Gehäuse befindet sich etwas Raum, der durch Eis ausgefüllt werden kann, damit das Wasser kühl bleibt. Das Gehäuse hat doppelte Wandungen, so dass die Kälte des Eises nicht durch die Wärme der Luft weggenommen werden kann, vielmehr dieselbe nur dem Wasser abzugeben Gelegenheit hat.

Tafel 5, Figur 5 stellt eine transportable Büvette vor. An derselben befinden sich zwei Handhaben züm bequemen Transportiren; ferner 2 Gummihähne, wovon der eine zur Gas-, der andere zur Wasserfüllung benutzt wird. Der letzte Hahn hat eine Rohrleitung, welche bis auf den Boden der Büvette geleitet wird. Soll die Büvette gefüllt werden, so stellt man dieselbe vor dem Apparat hoch auf in eine mit einer Wölbung ausgearbeitete Holzunterlage, bringt den Gashahn der Büvette mit einer Gasrohrleitung und dem Gashahn des Apparates in Verbindung, ebenso den Wasserhahn der Büvette mit einer Rohrleitung nach dem Wasserablasshahn des Apparates. Nachdem das Wasser im Mischungsgefässe bis auf 7 Atmosphären mit Gas imprägnirt worden und noch Gas vorhanden ist, beim Abfüllen diesen Druck zu erhalten, öffnet man zuerst den Gashahn sowohl am Apparate, als auch an der zu füllenden Büvette. Die Kohlensäure strömt mit Kraft in den Behälter und gleicht sich der Druck der Kohlensäure in dem Mischungscylinder mit dem in der Büvette aus. Der Zeiger des Federmanometers geht zurück, und ist es nothwendig, dass in dem Augenblicke, wo die Gashähne geöffnet werden, entweder aus dem Entwickler durch eigenen Druck Gas, oder mit der Pumpe nachgefüllt wird, und zwar so lange, bis der Zeiger des Federmanometers wieder auf 6 Atmosphären zeigt.

Wenn dieser Zeitpunkt eingetreten ist, so öffnet man die Wasserhähne sowohl am Apparate, als an der Büvette, wodurch sich die letztere füllt. Zur Probe, ob sich die Büvette bis oben hin angefüllt hat, befindet sich am untersten Ende des Gasrohres ein kleines Probirhähnchen von $^1/_{12}$ Zoll Durchbohrung. Dieses Hähnchen wird von Zeit zu Zeit geöffnet; zischt Gas hindurch, so ist die Büvette noch nicht voll genug, spritzt hingegen Wasser heraus, so ist die Büvette gefüllt.

Nachdem alle Hähne geschlossen sind, kann man die Büvette abnehmen und zur Aufstellung nach der Trinkanstalt senden. Viele Fabrikanten haben die Gewohnheit, die Büvetten nicht voll zu machen und mit der Pumpe einen höheren Kohlensäuredruck in

die Büvette einzubringen. Dies ist mit unseren Apparaten nicht nöthig; da das Wasser mit Kohlensäure gut imprägnirt wird, so hat die letztere die Expansivkraft, ohne besonderen Druck das Wasser hinauszudrücken; ferner wird auch der Fehler begangen, dass man, anstatt die Gashähne beim Füllen der Büvetten zuerst zu öffnen, die Wasserhähne zuerst öffnet. Bei dieser Manier findet das einströmende Wasser keinen Gegendruck vor, wodurch die Kohlensäure frei und das Wasser sehr schwach an Kohlensäuregehalt wird. Bei diesem Fehler laufen viele Büvetten nicht aus und man ist gezwungen, Kohlensäure nachzufüllen, wenn man nicht den Verlust für das in der Büvette zurückgebliebene Wasserfabrikat erleiden will. Manche Fabrikanten öffnen beim Füllen der Büvetten eine Schraube und arbeiten ohne Gaszuströmung; bei dieser Methode wird das Wasser, wie vorher beschrieben, schlecht, und findet beim Oeffnen der Schraube ein nicht unbedeutender Kohlensäureverlust statt, was nicht zu ändern ist.

Die zweite Art und Weise, mittelst Rührwerk in den Büvetten das Wasser zu imprägniren, besteht darin, dass in diesem Gefässe ein Rührwerk angebracht ist, wie auf Tafel 5, Figur 9 zu sehen; das Rührwerk läuft auf der einen Seite in einer Stopfbüchse, auf der anderen Seite auf einer Spitze. Nachdem diese Büvette mit Wasser und Salzlösung gefüllt ist, lässt man entweder Kohlensäure aus dem Entwickler oder durch die Pumpe in den Gashahn einströmen.

Die Büvette liegt auf einem Holzgestelle und wird, um einen Raum für die Kohlensäure zu schaffen, etwas Wasser abgelassen. Nachdem dies geschehen, wird tüchtig gekurbelt und diese Manipulation so lange fortgesetzt, bis der mit der Rohrleitung in Verbindung gebrachte Manometer auf 6 Atmosphären gestiegen und während des Kurbelns nicht mehr zurückgeht.

Das Rührwerk vertheuert die Büvette wesentlich, macht sie complicirt, und sollte inwendig an dem Rührwerk etwas zerbrechen, so sind die Reparaturen auch kostspielig. Wir empfehlen nachstehende Methode vor Allem als die Beste: Die Art, Mineralwässer in einer Büvette ohne Rührwerk zu erzeugen, besteht darin, dass dieses Gefäss geschüttelt oder geschaukelt wird, indem das Wasser durch diese Bewegung sich mit der Kohlensäure mischt.

Für diese Methode sind die Büvetten am einfachsten construirt, es wird auch nicht so viel Kohlensäure verwendet, wie bei der ersten

Methode. Wir empfehlen daher diese Art, Büvetten zu füllen, angelegentlichst.

Tafel 5, Fig. 6 soll das Schüttel- oder Schaukelsystem veranschaulichen. Die Büvette ruht in einer Wiege, welche zwei Achsen hat und in einem hölzernen Gestelle ruht und nach beiden Seiten hin tief bewegt und in eine hin- und herschaukelnde Bewegung versetzt werden kann.

Die Büvette hat zwei Handhaben; eine Füllröhre mit Kapselverschraubung und eine Gaseinströmungsröhre mit Hahn. Der letztere wird mit einem Gummischlauche am Apparat verbunden, so dass die Kohlensäure sowohl direkt von den Waschflachen und dem Entwicklungsgefässe als auch von der Pumpe das Wasser in der Büvette sättigen kann. Nachdem die Verbindung mit dem Apparat hergestellt, die Büvette mit Wasser und der Salzlösung gefüllt ist, lässt man etwas Gas einströmen, damit ein Druck entsteht. Man neigt nun die Büvette auf die linke Seite, öffnet die Kapselverschraubung und lässt einige Liter Wasser heraus, damit die Kohlensäure Raum hat, sich zu sammeln und zu verbinden. Nachdem die Kapsel wieder fest verschlossen ist, wird weitere Kohlensäure zugelassen, und nach beiden Seiten hin- und hergeschüttelt; der in Verbindung stehende Manometer fängt je nach Anhäufung der Kohlensäure an zu steigen, und sollte der Zeiger 6 Atmosphären zeigen, und trotz alles Schüttelns nicht mehr zurückgehen, so ist das Wasser in der Büvette fertig imprägnirt.

Um das Wasserfabrikat in den Büvetten während des Ausschankes kühl zu halten, wenn man dieselben nicht in einem kühlen Keller placiren kann, gehört Eis, die gewünschte Kühlung zu erzielen. In vielen Trinkhallen wird die Kühlungsmethode vernachlässigt, und ist deshalb das Wasser schlecht und verleidet den Appetit. Soll sich das Wasserfabrikat zum Genuss empfehlen, so soll es nie über 6 bis 7° R. haben.

Die verschiedenen bisher getroffenen Einrichtungen waren in der Regel sehr kostspielig durch den enormen Eisverbrauch, weshalb wir hierbei auf eine einfache rationelle Einrichtung aufmerksam machen möchten, durch die nur der vierte Theil des bisher verbrauchten Quantums Eis nöthig wird. Zu diesem Zwecke wird anstatt einer Ausschanksäule das Gehäuse der schon erwähnten Tafelbüvette verwendet. In dem Gehäuse wird, anstatt der kupfernen Büvette, eine kupferne verzinnte Kühlschlange angebracht, einige Pfunde Eis hineingelegt und Wasser darauf gegossen, dasselbe

kühlt sich durch Eis tief ab, wodurch das Getränk recht kühl bleibt.

Auch Restaurateure haben Einrichtungen getroffen, dass sich die Gäste selbst ihren Bedarf an Selters- oder Sodawasser nach Belieben in die Gläser füllen können. Ferner kann ein Abkommen mit einem Materialwaarenhändler getroffen werden, da sich zu solchem Geschäfte der glasweise Ausschank recht gut eignet.

Bei solchen Geschäftstreibenden wird womöglich die Büvette in einen Keller gestellt, das Getränk mit einer Rohrleitung bis zum Ausschankapparate in Verbindung gebracht. Ist ein Keller nicht vorhanden, so kann die Büvette auch im Laden aufgestellt werden.

Tafel 5, Fig. 7 soll die zweckmässigste Aufstellung einer Büvette vorstellen, wobei das geringste Quantum Eis verbraucht, und das Wasserfabrikat auf die vortheilhafteste Art und Weise kühl aufbewahrt wird.

Die Büvette liegt schräg in einem wasserdichten Kasten von Holz in einer hohl gearbeiteten Unterlage mit Sackleinen umwickelt, welches öfter, je nachdem die Lufttemperatur kühl oder warm ist, mit Wasser angefeuchtet werden muss. Ein Gummischlauch von starker Wandung oder eine Röhre von Zinn wird von dem Gummihahn nach dem Kühlapparate geführt und mit der Verschraubung des Kühlapparates verbunden.

Wird der Gummihahn geöffnet, so strömt das Wasser nach dem Schlangenrohr, und kühlt sich in demselben am Eis genügend ab. Diese Ausschankvorrichtung ist diejenige, welche das Getränk recht kühl erhält und das geringste Eisquantum verbraucht. Durch ein Bouquet künstlicher oder auch natürlicher Blumen lässt sich die Vorrichtung durch die Blumenvase noch mehr verzieren.

Trinkanstalten.

Dieselben sind verschiedener Art eingerichtet, als: Trinkhallen, Trinkläden und fahrbare Schankstätten.

Die Ersteren sind geschmackvolle Buden von Holz gebaut und zum grossen Theil elegant eingerichtet, ungefähr 12 Fuss lang, 8 bis 9 Fuss tief und 10 Fuss hoch, in zwei Räume getheilt, wovon der vordere Raum zum Ausschank fein gemalt oder tapeziert, der hintere Raum zur Aufstellung der Büvetten oder zur Aufbewahrung nöthiger Utensilien benutzt wird. Im vorderen Raume befindet sich der Schanktisch, bei eleganter Einrichtung mit einer

Marmorplatte, auch von lakirtem Zinkblech oder lakirter Holzplatte versehen. Die Trinkhallen werden in der Regel vorn in sechskantiger Form mit flacher Hinterwand gebaut, wie Tafel 5, Fig. 8 abgebildet ist. Von der Decke bis auf den Schanktisch können zierliche Säulen in drei bogenförmigen Abtheilungen aufgestellt werden.

Die Säulen können hohl und hinten offen mit verschiedenen Flaschen von Fruchtsäften etc. versehen sein, damit man diese unentbehrlichen Stoffe zur Hand haben kann. Der vordere Raum kann mit einer Marquise versehen werden, um den Sonnenstrahlen nicht so ausgesetzt zu sein.

In der mittleren Abtheilung befindet sich, wie auf der Zeichnung Fig. 8 zu ersehen, im Hintergrunde ein Eis-Crême-Apparat, aus dem man nicht allein Eis-Crême, sondern auch Selters- oder Sodawasser verabreichen kann. Die Saftgefässe befinden sich in dem Apparate und werden durch den Eisbehälter mit abgekühlt.

In den anderen beiden Abtheilungen links und rechts sind auf den Schanktischen Ausschanksäulen mit zwei Hähnen angebracht; zierliche Wasserbecken haben den Zweck, die Tropfen von den Hähnen, sowie das etwa überlaufende Wasser aus den gefüllten Gläsern aufzufangen.

Unter den Schanktischen sind Regale für gespülte Gläser angebracht, sowie ein Spülbecken mit reinem Wasser aufgestellt. Die Büvetten stellt man, wie im vorigen Artikel beschrieben, auf, und bringt sie mit den Ausschanksäulen in Verbindung. Die Büvette für den Eis-Crême-Apparat ist in dem unteren Schranke dieses Apparates ebenso aufgestellt.

Die Saftgefässe hat man von Porzellan oder verzinntem Kupfer, und es befinden sich an denselben Mensurirhähne, welche ein bestimmtes Quantum Saft von ca. $1^1/_2$ Neuloth bei jedesmaliger Oeffnung in das untergehaltene Trinkglas abgeben.

Die Fruchtsäfte werden mit dem vierten Gewichtstheil Wasser gemischt, um das Auslaufen und das Auflösen im Trinkglase besser zu bewirken. Den Ausschank controlliren zu können, giebt es sogenannte Controlluhren, auch Glasfänger, welche bei jeder Füllung eines Glases an einer Vorrichtnng die Zahl der ausgeschenkten Gläser zählen, so dass man am Abend eines jeden Geschäftstages an der Uhr sehen kann, wie viele Gläser Getränke verabreicht worden sind.

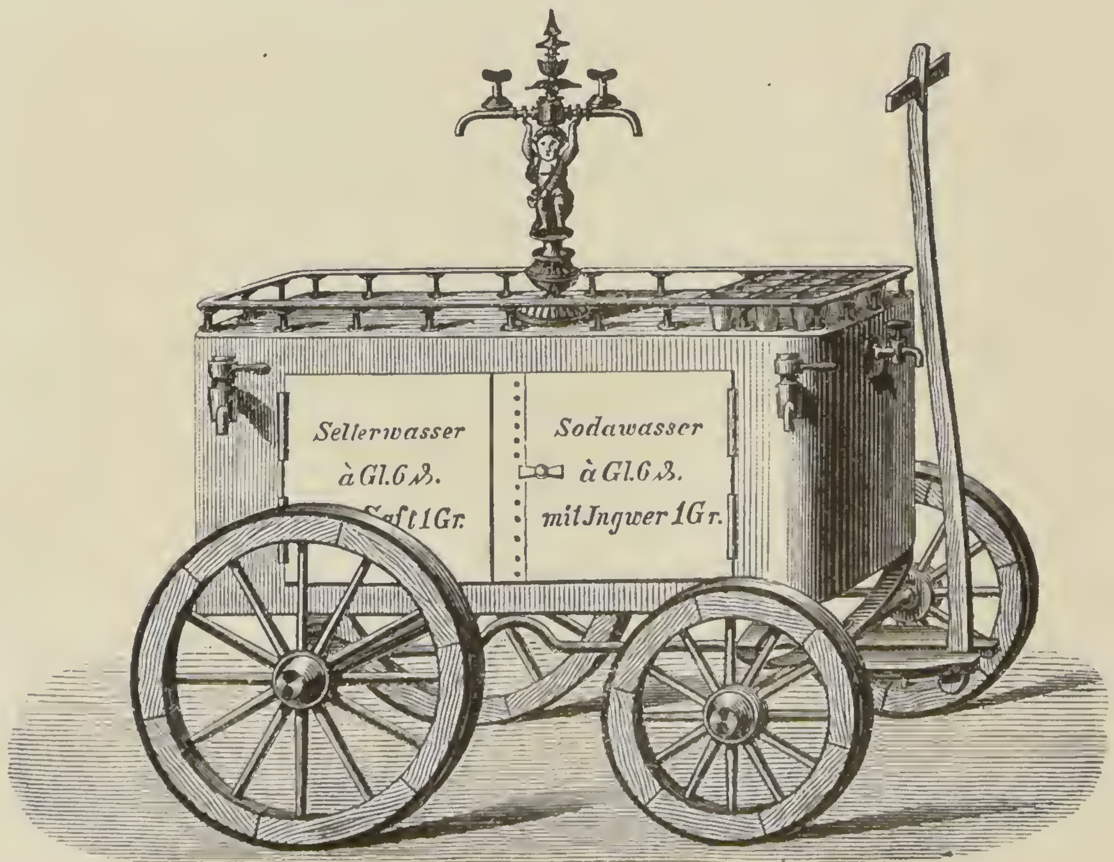
Die beliebtesten Fruchtsäfte zu den moussirenden Limonaden, welche in den Trinkhallen verabreicht werden, bestehen in Kirschen,

Himbeer, Ananas, Citronen, Apfelsinen, Erdbeer, Pfirsichen etc., auch werden Grogk und Punschextracte verwendet. Des Wohlgeschmackes wegen verwendet man am Besten zur Anfertigung der Limonaden reines kohlensaures Wasser, es ist nicht gut, zu diesen Fruchtsäften Selters- oder Sodawasser zu nehmen, weil diese Wässer Salzlösungen enthalten, welche den Wohlgeschmack der Limonaden beeinträchtigen.

Trinkläden

errichtet man des Verkehrs wegen am vortheilhaftesten bei Materialwaarenhändlern, welche an lebhaften Strassen wohnen und ein flottes Geschäft haben. In diesen Trinkanstalten werden die Büvetten in der Regel in den nahe gelegensten Keller gebracht; in einen dazu gemauerten Behälter, welcher nicht viel mehr Durchmesser als die Büvette hat, hineingestellt oder gelegt. Die niedrige Temperatur der Erdwärme wird benutzt, um das Wasserfabrikat abzukühlen oder kühl zu erhalten. Von der Büvette aus wird die Rohrleitung nach oben geführt, mit einem schlechten Wärmeleiter umgeben, bis nach der Ausschankvorrichtung, damit die Lufttemperatur das Getränk nicht erwärmen kann. Ist das Getränk dennoch zu warm, so lässt sich mit Vortheil die schon erwähnte Kühlvorrichtung in Form der Tafelbüvette, wie Tafel 5 Fig. 7, oder ein Eis-Crême-Apparat anwenden. Das Kühlhalten der Getränke wird leider nur in wenigen Trinkanstalten beachtet.

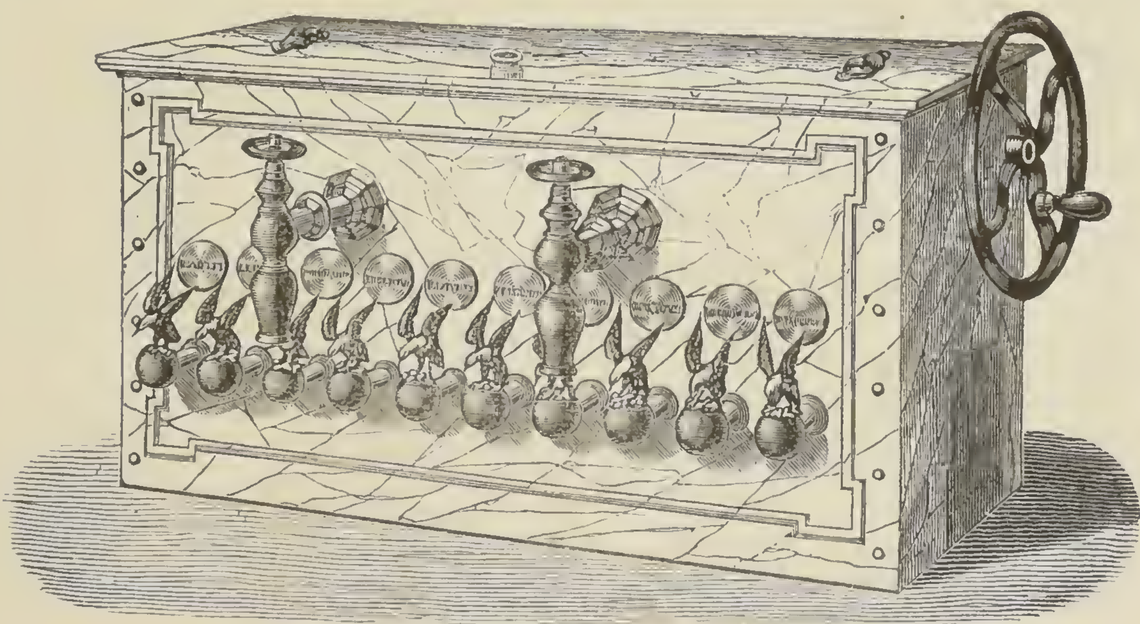
Transportable oder fahrbare Trinkanstalten



haben den Zweck, den Aufenthaltsort nach Belieben und leicht zu verändern und nach denjenigen Orten transportirt zu werden, wo öffentliche Festlichkeiten stattfinden oder wo der Aufenthalt des Publikums wechselt. Diese Trinkanstalten werden in verschiedenen Grössen angefertigt und bestehen in einem Handwagen, auf dem ein Kasten in doppelter Wandung und mit schlechtem Wärmeleiter versehen auf Sprungfedern ruhet. In dem Behälter befinden sich ein oder zwei Büvetten zu Selters- oder Sodawasser oder beides zugleich enthaltend. Unter dem Oberboden des Behälters befindet sich ein Wasserreservoir zum Spülen der Gläser, an den Seiten des Behälters im Innern zwei Saftbehälter mit Fruchtsäften. Durch Mensurirhähne, welche ausserhalb des Wagens angebracht sind, wird für die Gläser der Saft abgemessen und abgelassen. Um den Oberboden des Behälters befindet sich eine zierliche Gallerie, damit darauf gelegte Gegenstände nicht herunterfallen können. In der Mitte des Oberbodens ist die Ausschankvorrichtung mit zwei Hähnen angebracht, auch kann man ein zierliches Postament für die Gläser um die Ausschanksäule anbringen.

Eis-Crême-Apparate.

In der letzten grossen Weltausstellung zu Paris 1867 erschien zum ersten Male auf dem Continent ein Apparat, um ein neues aussergewöhnliches erquickendes moussirendes Getränk, das sogenannte

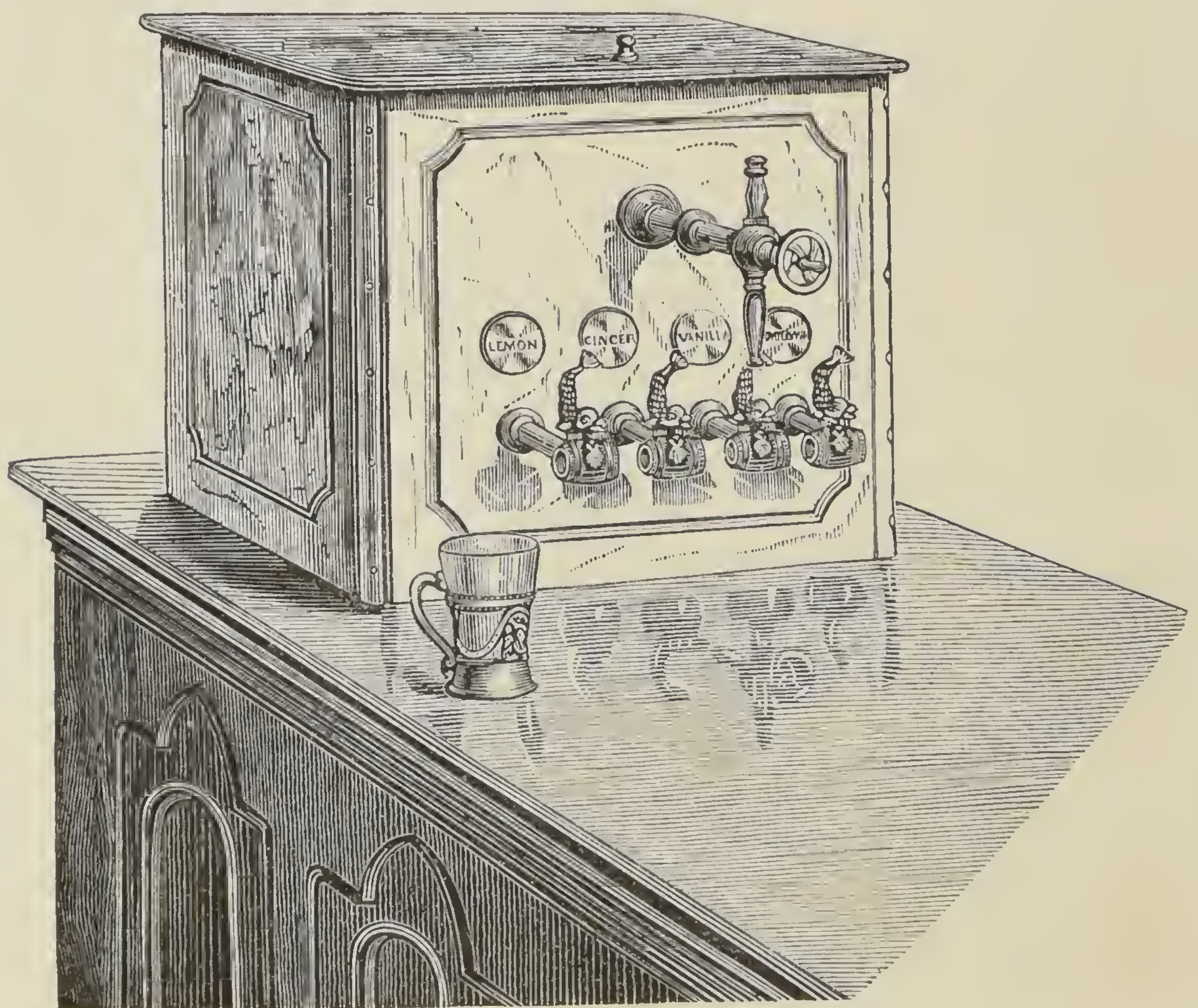


Eis-Crême-Apparat mit Eismühle.

amerikanische Eis-Crême zu fabriciren. Dieses neue Getränk erregte viel Aufsehen und die amerikanische Restauration war beständig voller Gäste, die sich an dem köstlichen Getränke, das an Wohlgeschmack viele anderen Getränke bei Weitem übertrifft, erfrischen wollten. Es sollen im Durchschnitt täglich 5000 Gläser Eis-Crême verkauft worden sein.

Dieses Getränk, welches aus süssem Rahm (Sahne), gemahlenem Eis und irgend einem Fruchtsafte, aus Ananas, Himbeer, Citronen, Vanille, Erdbeer, Apfelsinen etc. und kohlensaurem Wasser besteht, ist stärkend, erfrischend und nicht berauschend.

Der Apparat dient zugleich als schönste Zierde in Trinkhallen, Conditoreien, Restaurationen, Hotels, Theatern, Büffets, Concerten u. s. w. und besteht aus einem länglichen und verzierten Kasten



Eis-Crême-Apparat ohne Eismühle.

von Marmor. Im Inneren sind verschiedene Abtheilungen für Fruchtsäfte, Eisbehälter und eine Eismühle, sowie Behälter für die Sahne (Obers, beste Milch) und Kühlapparat für das kohlensaure Wasser. An der vorderen Seite befinden sich die neusilbernen Ablasshähne,

deren Zahl man je nach Belieben von 4 bis 16 haben kann, ebenso das Ablassventil für das kohlensaure Wasser; rechts an der Seite ist die Eismühle.

Der Apparat steht auf einem Schranke, in welchem sich die mit kohlensaurem Wasser gefüllte Büvette befindet und bildet den zweckmässigsten Ausschankapparat für die Trinkhallen, macht die Saftgefässe und Kühlapparate für die Büvetten, sowie die Ausschanksäulen entbehrlich.

Wir haben es uns angelegen sein lassen, diesen Eis-Crême-Apparaten unsere besondere Aufmerksamkeit zu schenken, dieselben wesentlich zu vereinfachen und zu verbessern, indem wir sie ohne Eismühle anfertigen. Das Eis, welches diesem Getränke direkt zugesetzt wird, hat ja nur den Zweck, dasselbe abzukühlen; da es aber Eis aus Brunnenwasser, also reines Eis (ausser dem künstlich durch Maschinen erzeugten) höchst selten und an vielen Orten gar nicht giebt, so liegt es klar auf der Hand, dass Eis aus Flüssen, Teichen und Seen, worin Infusorien und sonst allerhand Schmutz, von dem wir nicht reden wollen, sich befindet, den Appetit der Consumenten nicht erregen kann.

Die Verbesserung unserer Eis-Crême-Apparate liegt nun darin, das Eis nicht direkt sondern indirekt zu verwenden, dessen Kühlung nur zu benutzen, wodurch das Getränk einen reinen und feineren Geschmack erhält, dabei ebenso kühl ist, als wenn das Eis direkt zugesetzt ist. Ferner ist der Apparat nicht von Marmorplatten gebaut, welche gute Wärmeleiter sind und zum Schmelzen des Eises beitragen.

Wir fertigen die Behälter aus Holz, als dem schlechtesten Wärmeleiter, im Inneren mit Metall ausgeschlagen, worin sich das Eis länger hält und die Apparate bei Weitem billiger zu stehen kommen. Der schönen Ansicht wegen kann der Behälter wie das feinste Möbel angefertigt werden. Anstatt messingene silberplattirte Hähne, welche durch Putzen das Ansehen verlieren, empfehlen und fertigen wir Hähne von feinem Neusilber, welche für alle Zeiten ein gutes Ansehen behalten.

Wir glauben solche Apparate den Mineralwasserfabrikanten als etwas ganz Neues, Praktisches empfehlen zu können, und sind fest überzeugt, dass jeder Besitzer einer solchen Einrichtung seine Rechnung finden wird, weil diese ausgezeichneten Getränke überall, wo sie eingeführt waren, allgemeinen Bei-

fall gefunden haben. Die Recepte zur Anfertigung desselben sind im Anhange zu finden. (Seite 99.)

Ueber die Aufstellung der Apparate

nach Tafel I, II und III.

Nachdem die Apparate in unserer Fabrik der sorgfältigsten Prüfung, sowohl mit hydraulischem Druck als auch mit Kohlensäuredruck unterworfen worden sind und Selterswasser darauf gemacht ist, dass sie allen Ansprüchen genügen, so wird zum Verpacken geschritten, alle Röhren abgeschroben, die Tischplatte in die Kiste versenkt und mit Schrauben an dem Boden der Kiste befestigt. Alles Uebrige wird an den Seiten der Kiste angebracht, so dass fast keine Beschädigung vorkommen kann. Die Kisten öffne man stets von oben; nachdem der Deckel entfernt, nehme man behutsam alle Theile heraus, bis auf die Tischplatte mit den Haupttheilen des Apparates, entferne behutsam die Seitentheile der Kiste und schraube die Tischplatte von dem Boden der Kiste ab. Das Tischgestell stelle man an denjenigen Ort, wo der Apparat zur Fabrikation stehen soll und wolle man hauptsächlich darauf sehen, dass das Licht auf die Verkorkungsmaschine fällt, und man bei Füllung der Flaschen den Spiegel von der in der Flasche aufsteigenden Flüssigkeit sehen kann.

Vor allen Dingen überzeuge man sich, ob an den Rohrenden die Lederscheiben noch vorhanden sind; sollten einige abhanden gekommen sein, so verwende man die zur Reserve mitgesandten.

Das Lokal, in welches der Apparat aufgestellt wird, soll womöglich vor den Sonnenstrahlen geschützt sein. Der Fussboden kann mit Steinplatten belegt werden und muss etwas Neigung haben, damit das Spülwasser ablaufen kann.

Nachdem die Tischplatte auf das Gestell gelegt ist, sind die vor dem Transport abgenommenen Röhren anzuschrauben, was mit Aufmerksamkeit geschehen muss. Die Schraubenmuttern müssen sich ohne Anstrengung mit der Hand an die Vaterschrauben anschrauben lassen; man lege vorher die Lederdichtungsscheibe dazwischen und schraube vorsichtig mit dem Schraubenschlüssel fest, damit die engen Röhrchen nicht abgewürgt werden. Hauptsächlich ist zu berücksichtigen, dass jede Rohrleitung eine andere Form hat und nur an seinen Bestimmungsort passt, folglich in seinen Bie-

gungen nicht verändert werden darf. Wo Reibungen stattfinden, muss von Zeit zu Zeit mit einigen Tropfen Baumöl geschmiert werden.

Obgleich beim Zusammensetzen der Apparate die grösste Reinlichkeit beobachtet wird, so ist doch nie zu vermeiden, dass die ersten beiden Füllungen von Selters- oder Sodawasser einen metalligen Geschmack haben. Es ist deshalb nothwendig, die ersten Füllungen mit der Salzlösung einige Stunden, ohne auf Flaschen zu ziehen, im Mischungsgefässe stehen zu lassen, und öfter umzurühren, dann wird das Wasser abgelassen und nicht eher ein Wasserfabrikat auf Flaschen gefüllt, als bis es einen reinen Geschmack angenommen hat.

Limonaden.

Die Fabrikation von moussirenden Limonaden ist für die Fabriken, welche mit Apparaten moussirende Getränke darstellen, eine der lohnendsten Arbeiten, vorausgesetzt, dass der Fabrikant seine volle Aufmerksamkeit darauf verwendet, da diese moussirenden Getränke schönes Bouquet und champagnerähnlichen Geschmack haben sollen.

Um rein und unverfälschten Zuckersyrup verwenden zu können, empfehlen wir den Fabrikanten die eigene Bereitung. Anleitung hierzu werden wir im Anhange dieses Buches geben. (Seite 94.)

Die Darstellung und Erhaltung der Limonaden

ist für viele Fabrikanten mit Schwierigkeiten verbunden. Es ist daher auch ein grosser Fehler, zu vielerlei Limonaden bereiten zu wollen. Bei dem Lagern der Limonaden auf Flaschen sind die künstlichen Fruchtessenzen leicht einer Zersetzung ausgesetzt, welche auf den Geschmack derselben grossen Einfluss haben, sowie auch eine Veränderung des Zuckers die Limonade trübe macht, so dass deren Aussehen eben nicht sehr zum Trinken einladet.

Eine Benutzung der natürlichen Aromata und eine klar bleibende Zuckerlösung gehören zu den nothwendigsten Bedingungen; eine gute Limonade muss einen reinen Geschmack haben, ein angenehmes Aroma besitzen und muss krystallklar sein.

Zur Bereitung einer Limonade benutzt man einen Zuckersaft

und eine aromatische Essenz. Beide Stoffe mischt man und nennt diese Mischung Limonadensaft.

Es ist zur Limonadenbereitung zuverlässiger, destillirtes Wasser zu verwenden, da auch im klarsten Brunnenwasser möglicher Weise organische Bestandtheile vorhanden sein können, welche das Klarhalten der Limonaden beeinträchtigen könnten. Das Trübewerden der Limonaden kann man auch verhüten, indem man eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron bereitet, wovon auf jede einzelne Flasche ein Tropfen genommen wird.

Die Zubereitung des Zuckersaftes.

Dass der indische Rohrzucker reineren Geschmack hat, als der Rübenzucker, ist wohl keinem Zweifel unterworfen und ist daher allen Fabrikanten die Beschaffung des Rohrzuckers zu empfehlen, im Nothfalle kann man sich doch auch des Rübenzuckers bedienen, man muss nur die feinsten Raffinaden gebrauchen, denn der Candiszucker, welcher als Crystallzucker im Handel vorkommt, ist hierzu nicht verwendbar, weil er zu unrein ist, und dessen Lösung sogar Schimmel ansetzt.

Bei Behandlung des Zuckers hat man die Anwendung des Verfahrens, die Lösung möglichst klar zu erreichen, besonders zu beachten. Die feinste Raffinade übergiesst man mit $^1/_3$ seines Gewichtes destillirten Wassers, nach dem Zerfallen bis zur Tafelconsistenz eingekocht, dann unter stetem Umrühren in gleichem Gewicht kochenden destillirten Wasser gelöst und in einem Steinguttopfe bei Seite gestellt, um die Farbestoffe, welche der Raffinade gewöhnlich beigemischt sind, absetzen zu lassen. Hierauf wird die klare Lösung abgegossen, der trübe Rest mit Wasser verdünnt, filtrirt und in einem blanken kupfernen, nicht verzinnten Kessel ins Kochen gebracht. Nachdem dies geschehen und das klar abgesetzte zuerst gewonnene Quantum Zuckersaft hinzugesetzt ist, wird nachstehendes Quantum Wein- oder Citronensäure hinzugefügt und aufgelöst; beim Kochen unter Aufwallen schäumt man so lange ab bis 100 Theile Zucker eine Lösung von 150 bis 155 Theile ausmachen.

Man kann sowohl Weinsäure als auch Citronensäure oder auch beides zugleich anwenden. Auf 20 Pfd. Zucker nimmt man 90 Gramm = 9 Neuloth krystallisirte Weinsäure oder 100 Gramm = 10 Neuloth krystallisirte Citronensäure oder 95 Gramm = $9^1/_2$ Neuloth eines Gemisches beider Säuren. Durch Anwendung der

Citronensäure wird das Getränk erfrischend und angenehm schmeckend. Nach sorgfältiger Abschäumung ist der Zuckersaft klar. Die fertige Zuckerlösung kann auf Flaschen gefüllt werden, die man nach dem Erkalten verkorkt. Jede gefüllte Flasche dreht man einige Male herum, damit sich etwa verdichteter Wasserdunst am Flaschenhalse mit der Zuckerlösung vermischt.

Die Zuckerlösung ist der Hauptbestandtheil der Limonade, welche mit dem entsprechenden Aroma und Essenzen vermischt wird.

Zur Bereitung des Himbeerlimonadensaftes wird ähnlich verfahren, nur statt des destillirten Wassers, in dem man den Zucker löst, nimmt man klargegohrenen Himbeersaft und setzt dem Safte, noch warm, eine kleine Portion Himbeeressenz zu.

Die Zusammensetzungen der verschiedensten Fruchtlimonaden-Extracte sind im Anhange zu finden. (Seite 94—96.)

Die Darstellung der moussirenden Weine mittelst eines Apparates

oder

die Fabrikation des künstlichen Champagners.

Alle alkoholhaltigen Getränke, welche durch Gährung erzeugt worden sind, haben, wenn sie sich auch im krystallhellen Zustande befinden, noch eine Menge gährungsfähige Stoffe im aufgelösten Zustande in sich, so auch der älteste und klarste Wein. Wird ein solches Getränk mit Kohlensäure in Verbindung gebracht, d. h. imprägnirt, so zersetzt letztere diese Stoffe, der Wein wird trübe und setzt einen Niederschlag in den Flaschen ab. Dass die Kohlensäure diese gährungerregenden Stoffe aus dem Weine scheidet, beweiset am deutlichsten, dass der in der französischen Provinz Champagne (von welcher dieser Wein seinen Namen trägt) durch Gährung erzeugte Champagner eine ausgezeichnete Klarheit besitzt, weil die Kohlensäure alle gährungerregenden, noch im aufgelösten Zustande befindlichen Stoffe verkörpert und durch das sogenannte Abspritzen entfernt.

Es ist daher nothwendig, wenn man klarhaltbare moussirende Weine mit dem Apparate erzeugen will, diese Stoffe vor dem Imprägniren mit Kohlensäure aus dem Weine auf das Sorgfältigste auszuscheiden. Die im Weine befindliche Weinsäure hat die Eigenschaft, die im Weine aufgelösten gährungerregenden Stoffe in diesem Zustande zu erhalten, man muss daher die Weinsäure durch Neutralisation aus dem Weine entfernen, damit man diese gährungerregenden Körper ihrer Stütze beraubt und durch Gerbstoff (Tanin) verkörpern kann. Durch Filtriren oder Schönen werden nun diese Körper aus dem Weine entfernt.

Um nun dem so entsäuerten Wein seine frühere Eigenschaft wieder zu geben, wird chemisch reine aufgelöste Weinsäure in entsprechender Menge wieder zugesetzt.

Ueber das Verfahren oder das Raffiniren des Weines.

Zur Fabrikation des künstlichen Champagners verwendet man einen leichten Mosel oder Rheinwein, der so wenig als möglich Farbe hat. Soll die Fabrikation in mittlerer Grösse und mit Vortheil betrieben werden, so bedient man sich der bequemen Einrichtung eines Raffinirgefässes, Tafel 5 Figur 12. Es ist ein gewöhnliches cylinderförmiges Gefäss mit Deckel aus zwei Theilen zum Oeffnen desselben, inwendig mit einer Rührvorrichtung, in der Mitte des Bodens auf einer Spitze laufend, mit einer Schaufel und einem Haarbesen versehen, um die zu Boden gesetzten Stoffe, als Kreide oder Marmor und Tanin vom Boden zu heben und mit der Flüssigkeit in Berührung zu bringen. Ueber dem Boden befinden sich mehrere kleine Hähnchen schräg über einander angebracht, um prüfen zu können, ob und wie tief sich die dem Weine beigemengten Stoffe niedergeschlagen haben, event. daraus beurtheilen zu können, ob der behandelte Wein zum Klären fähig geworden ist. Ist diese Zeit gekommen, so darf die Kurbel selbstverständlich nicht mehr bewegt werden, damit die abgelagerten Stoffe auf dem Boden des Gefässes liegen bleiben.

Zu einem Quantum von 60 Liter oder Maass des präparirten Weines setze man, je nach der Sorte des Weines, das nöthige Quantum Cognac und feinsten Weinsprit, ferner je nach Facon den nöthigen pulverisirten besten indischen Rohrzucker unter Umrühren in das Raffinirgefäss. Nachdem der Zucker aufgelöst, nehme man ein Pfund feingeriebenes Marmormehl (kohlensaurer Kalk) oder in Ermangelung dessen Schlämmkreide,

und 5 Gramme chemisch reines Tanin oder Catechu und setze es dem Ganzen unter Umrühren zu.

Es entwickelt sich fortwährend Kohlensäure, welche entweicht. Der Wein wird nun in Zeit von 12 Stunden öfter umgerührt, damit die auf den Boden gesenkten Stoffe mit dem Wein vollständig in Berührung kommen. Nach dieser Zeit überlässt man denselben einer zweitägigen Ruhe, damit sich alle Stoffe auf dem Boden niederschlagen.

Nach dieser Zeit ist der Wein zum Klären fertig, und kann man denselben durch zwei verschiedene Methoden zur Klarheit bringen. Will man Zeit ersparen, so muss man den Wein filtriren.



Das Filtriren des Weines geschieht am zweckmässigsten vermittelst des vorstehend abgebildeten Weinklärapparates, welcher sich vielfach praktisch bewährt hat und in keiner Wein- oder Spirituosen-

Handlung fehlen sollte, indem man damit täglich grosse Quantitäten trüber Weine, Liqueure und überhaupt trübe Flüssigkeiten zur höchsten Vollkommenheit klären, und die lästige Anhäufung von Weintrub in den Weinkellereien dann nicht mehr vorkommen kann, weil der Apparat den Wein von den schlammigen Theilen des Trubes sofort scheidet.

Allen Denjenigen, welche moussirende Weine fabriciren, ist daher diese Klärmethode, anstatt des zeitraubenden Schönens des Weines zu empfehlen. Der Apparat besteht aus einem kupfernen verzinnten Cylinder von ungefähr 1½ Fuss Weite und 3 Fuss Höhe. Auf dem Cylinder befindet sich ein Aufsatz, dicht schliessend, mit einem Boden versehen und oben mit einem Deckel, um den Zutritt von atmosphärischer Luft zu vermeiden. In dem Boden sind je nach dem Durchmesser des Cylinders 6, 8 oder mehr Löcher angebracht, welche je 1 Zoll Weite haben und in messingene Verschraubungen einmünden. An letztern befinden sich von baumwollenem Zeuge (Nessel) Beutel von ungefähr 3 Zoll Weite und beinahe so lang wie der Cylinder angebunden. Ueber diesen Beuteln befinden sich von Leinwand Ueberzüge, jedoch ohne Boden, damit der Wein zwischen Beutel und Ueberzug ungehindert und ohne der Luft ausgesetzt zu sein, sich unten im Cylinder sammelt.

Die Manipulation ist folgende:

Nachdem die Filtrirbeutel an den Obertheil des Apparates angeschroben, die Ueberzüge über die Beutel gezogen sind, wird der Obertheil in den Cylinder eingesetzt, die Filtrirbeutel hängen am Apparate herunter und bieten eine sehr grosse Filterfläche. Unten am Boden ist eine Ablaufröhre mit Hahn. Der Apparat steht auf einem Dreifusse von Holz, und ist derselbe so hoch, dass man eine Weinkanne, resp. Stutzen unter den Abflusshahn bequem untersetzen kann.

Der zu klärende raffinirte Wein wird in den Obertheil des Apparates gegossen, die Beutel füllen sich und sickert der klare Wein durch die Wandungen der Filtrirbeutel, in denen die trüben Bestandtheile zurückbleiben.

Eine kurze Zeit, nachdem der Apparat gefüllt ist, läuft der Wein noch etwas trübe; so lange dieses der Fall ist, schüttet man denselben immer wieder zurück in den Obertheil des Apparates, bis der ablaufende Wein klar ist. Der auf diese Weise eingerichtete Apparat lässt sich beständig im Betriebe erhalten, indem man von Zeit zu Zeit beobachtet, ob die Flüssigkeit in den Beuteln abfliesst oder darin stehen bleibt.

Ist Letzteres der Fall, so öffnet man das oberhalb des Cylinders befindliche Thürchen, langt mit der Hand hinein und schraubt den betreffenden verstopften Filtrirbeutel ab, um denselben durch einen ausgewaschenen reinen Beutel zu ersetzen.

Wird der Apparat zu reinem Wein in den Weinhandlungen benutzt, so kann man, um die Hefentheilchen zu entfernen, welche diesem edlen Getränke einen Beigeschmack verleihen, auch pulverisirte Holzkohle von geschältem Eichenholz, oder in Ermangelung derselben Holzkohle von Linden- oder sonst weichem Holz anwenden und setzt man auf einen Eimer Wein $1^1/_2$ Pfund Holzkohlenpulver an. Die Holzkohle hat die Eigenschaft, die Hefentheilchen an sich zu ziehen. Je nach Beschaffenheit des Weines, ob derselbe mehr oder weniger trübe ist, kann man täglich 2- bis 4000 Liter Wein klären.

Die zweite Methode Wein zu klären besteht darin, denselben zu Schönen, wie es die Weinhändler oder Weinproducenten thun.

Man nehme zu einem Quantum von 60 Liter Wein 2 Neuloth Gelatine, zerkleinere und löse dieselbe in $^3/_4$ Liter erhitzten raffinirten Wein auf, giesse die Lösung unter Umrühren zu dem Weine und überlasse denselben einer vierwöchentlichen Ruhe. Nach dieser Zeit öffne man das Gefäss, jedoch ohne dasselbe zu erschüttern und untersuche mittels eines Stechhebers, ob der Wein krystallhell geworden ist, und wenn dies nicht der Fall ist, so muss man sich noch einige Zeit gedulden oder den Wein, der ferner die trüben Bestandtheile zu Boden gesetzt hat, durch doppelte Sternfilter von feinem Filtrirpapier filtriren.

Nothwendige Bedingung ist, dass der raffinirte Wein, ehe eine weitere Operation vorgenommen wird, lichtklar und krystallhell ist. Um die vollkommene Klarheit des Weines zu prüfen, nehme man ein gut gereinigtes und abgetrocknetes Kelchglas, fülle es mit dem klaren Weine, gehe damit in einen Keller oder dunkeln Raum und halte dicht hinter das Glas ein Licht; ist der Wein noch trübe, so hat derselbe einen grauen Schein, bei vollständiger Klarheit sieht man im Weine nichts und derselbe ist farblos.

Ist der Wein nach der einen oder anderen Methode lichtklar, so nehme man 1 Liter solchen geklärten Weines, löse darin 37 Neuloth chemisch reine Weinsäure auf, bringe das nöthige Bouquet hinzu und filtrire dieses Gemisch vollständig klar, setze es dem geklärten Weine unter tüchtigem Umrühren zu. Die hinzugesetzte

Weinsäure bewirkt eine Reaction, der Wein wird trübe und setzt eine Menge weinsauren Kalk ab, welcher zu Boden fällt. Nach 24 Stunden hat dieser Wein, der nun Champagnergut ist, eine solche Klarheit, wie selten ein Wein hat, doch muss man, ehe zum Imprägniren des Weines geschritten wird, noch einige Wochen warten, weil in dieser Zeit immer noch weinsaurer Kalk ausscheidet.

Dieser so behandelte Wein ist nun zum Imprägniren mit Kohlensäure geeignet, einen klarhaltbaren moussirenden Wein abzugeben, und wird nach diesem Verfahren viel Champagner aus Deutschland nach England und anderen überseeischen Ländern exportirt. Ist der Wein vor Zusatz der Weinsäre nicht klar, so löst letztere die trüben Bestandtheile wieder auf und man ist dann nicht sicher, in den Flaschen einen Niederschlag zu bekommen.

Eine andere Vorschrift zur Bereitung von künstlichem Champagner.

Zur Darstellung des Champagners nimmt man vorzugsweise leichte, womöglich farblose Weinsorten, welche vollständig ausgegohren sein müssen. Die erste Arbeit ist, dass man dem Weine die gehörige Süsse durch Traubenzucker giebt, und nimmt man zu diesem Zwecke raffinirten Traubenzucker, frei von jedem Beigeschmack, und zwar auf ein halbes Ohm zu 85 Champagner-Flaschen gerechnet, $11\frac{1}{3}$ Pfd.; ausserdem nimmt man noch so viel Stärkesyrup dazu, bis der Wein die Süsse des natürlichen Champagner hat. Der Stärkesyrup giebt dem Wein, ohne ihn bedeutend süsser zu machen, die Vollmundigkeit.

Nachdem man den Wein mit den beiden Zuckerarten gut vermischt hat, theile man ihn auf zwei Fässer in zwei Hälften, die eine Hälfte vermischt man mit 4 Gramme chemisch reinem Tanin, das vorher in destillirtem Wasser gelöst ist, die andere Hälfte mit 3 Gramm Alaun, welcher ebenfalls vorher in destillirtem Wasser gelöst war.

Nachdem man diese Stoffe 24 Stunden hat einwirken lassen, bringe man beide Sorten in einem Gefässe wieder zusammen. Ferner nehme man 6 Neuloth Hausenblase, zerkleinere diese und löse sie in 1 Liter erhitzten Wein auf; nachdem dies geschehen, schütte man die Lösung unter tüchtigem Umrühren unter den Wein und überlasse denselben einer achtwöchentlichen Ruhe bei hermetischem Verschlusse. Zum Abziehen des klaren Weines bedient man sich eines hölzernen Hahnes, welcher schon vorher in das Gefäss eingesteckt wurde.

Nach angegebener Zeit untersuche man den Wein, durch einen Stechheber ziehe man ein Glas voll ab; ist der Wein noch nicht klar genug, so kann man denselben auch durch den vorher beschriebenen Weinklärapparat filtriren, bis er die gewünschte Klarheit besitzt. Die Hauptsache ist die, bei der Schwängerung des Weines mit Kohlensäure, sowie bei dem Abziehen auf Flaschen, unter allen Umständen die atmosphärische Luft fern zu halten, da der Sauerstoff der letzteren der Haltbarkeit und dem Klarbleiben des Champagners entschieden entgegen arbeitet.

Zu diesem Zwecke muss man den Mischungscylinder des Apparates, sowie auch die leeren Champagnerflaschen vorher mit Kohlensäure füllen. Ueber diese Manipulation werden wir in dem folgenden Artikel sprechen.

Nachdem der Wein im Apparat ist, setzt man das Bouquet zu, und zwar zu $^1/_2$ Ohm 1 Pfund. Man bereitet sich das Bouquet, indem man 1 Pfd. Walderdbeeren mit 2 Pfd. französischen feinstem Cognac digerirt und dann die Flüssigkeit filtrirt. Wegen Mangel an frischen Erdbeeren kann man auch Ananas nehmen, Erdbeeren sind jedoch vorzuziehen, die übrigens ein Hauptbestandtheil des berühmten Champagnerliqueurs der Wittwe Clicquot in Epernay sind, und ist dessen Bouquet im Handel zu haben ist.

Das Imprägniren des Weines mit Kohlensäure.

Soll der Wein mit Kohlensäure gesättigt werden, so ist das Mischungsfäss, in welches er gebracht werden soll, sehr gut auszuspülen, und um die atmosphärische Luft zu vermeiden, dasselbe voll Kohlensäure zu lassen. Das Mischungsgefäss wird $^7/_8$ des Inhaltes mit Wein gefüllt und die Füllröhre schnell verschlossen.

Um die im Weine befindliche atmosphärische Luft zu entfernen, imprägnirt man bis zu zwei Atmosphären mit Kohlensäure und lässt unter langsamem Drehen der Rührvorrichtung die Kohlensäure entweichen; hierauf imprägnirt man den Wein bis zu 4 Atmosphären und trifft Vorbereitung zum Füllen auf Flaschen.

Das Füllen des moussirenden Weines auf Flaschen und das Verkorken derselben.

Zuckerhaltige Flüssigkeiten, welche mit Kohlensäure gesättigt sind, schäumen ausserordentlich stark und es erfordert Umsicht und Geschick, mit 4 Atmosphären imprägnirten Wein, ohne Verlust an demselben zu haben, abziehen zu können. Würde man den moussirenden Wein ebenso abfüllen wie das Mineralwasser, so würde

man plötzlich die Flasche voll Schaum haben und gar nicht im Stande sein, dieselbe mit dem moussirenden Weine zu füllen, indem in der Flasche kein Gegendruck vorhanden ist und würde die in der zuckerhaltigen Flüssigkeit befindliche Kohlensäure ausströmen und dieselbe in Schaum verwandeln.

Es ist deshalb eine andere Manipulation zum Abfüllen der moussirenden Weine erforderlich.

Diese Manipulation ist nun folgende: (siehe Tafel I u. II D.)

Nachdem wie bei der gewöhnlichen Verkorkung eine Champagnerflasche unter das Mundstück der Verkorkungsmaschine gebracht worden und durch den linken Fuss der Flaschenhebel *11* gehoben und die Flasche in ihrer Lage festgehalten wird, so schliesse man den Ablaufhahn des Mischungsgefässes an der Rohrleitung *q*, dass also keine Flüssigkeit aus diesem Gefässe ablaufen kann, man öffne ferner den Gashahn *14*, dann den Abfüllhahn *13*, wodurch sofort aus der Gasleitung *n* Kohlensäure in die Flasche strömt und den Druck in derselben ebenso herstellt wie in dem Mischungsgefässe. Oeffnet man nun den Hahn *q*, so läuft der moussirende Wein ohne zu schäumen in die Flasche, weil durch den vorgefundenen Druck in derselben die Kohlensäure nicht ausströmen kann und eine Schaumbildung nicht möglich ist. Die Flasche wird bis an den Hals gefüllt, der Abfüllhahn *13* geschlossen und auf gewöhnliche Weise verkorkt. Da aber in der Flasche ein sehr hoher Druck vorhanden ist, welcher das Bestreben hat, den Kork aus der Flasche zu treiben, so ist eine besondere Vorsicht nöthig, damit beim Abnehmen der Flasche der Kork nicht herausgetrieben wird. Damit letzteres nicht geschieht, bediene man sich der Zange, Tafel 5, Fig. 9, fasse mit der doppelten Zange sowohl den Flaschenhals als den Kork zugleich und bringe die gefüllte Flasche unter die Verdrahtungsmaschine wie nebenstehende Figur zeigt, wo mittelst der Schraube der Kork gehalten wird, um den ersten Verband mit Draht ausführen zu können. Nachdem der moussirende Wein alle, wie hier beschrieben, auf Flaschen gefüllt ist, bringe man dieselben zwei bis drei Wochen auf Lager, in welcher Zeit sich der Wein beruhigt und die Kohlensäure sich darin aufgelöst hat.



Will man künstlichen Champagner fabriciren, so muss derselbe nicht allein alle guten Eigenschaften wie der echte Cham-

pagner haben, sondern es ist nöthig, dass auch die äussere Bekleidung der Flasche ebenso nachgeahmt wird, wozu nicht allein ein geschmackvolles Etiquett, sondern auch eine gut gebundene Krone auf den Kork gehört, wozu aussergewöhnlich lange und starke Korke gehören von weichem spanischem Holz. Diese Korke von 2 Zoll Länge und $1^3/_8$ Zoll Durchmesser kann man aber nicht sogleich zum Abfüllen von dem Apparat gebrauchen, weil man einen so starken Kork, ohne ihn zu zerreissen, nicht durch die Verkorkungsmaschine bringen würde. Es ist deshalb nöthig, dass man die provisorische Verkorkung mittelst starker Mineralwasserkorke vornimmt, die verkorkten und mit verzinntem Draht verbundenen Flaschen auf Lager legt, damit die Kohlensäure sich nicht allein mechanisch, sondern auch chemisch bindet resp. mit dem Weine vereinigt.

Nach dieser Zeit wird die eigentliche Verkorkung der Flaschen und Bildung der Kronen vorgenommen. Würde man diese Verkorkung früher vornehmen, so würde der Wein aus den Flaschen herausspritzen und die Verkorkung sehr erschwert werden.

Zur zweiten Verkorkung bedient man sich einer Verkorkungsmaschine mit zwei Backen, welche die Eigenschaft besitzt, auch die stärksten Korke ohne irgend welche Verletzung in die Flaschen zu bringen. In den Obertheil dieser Verkorkungsmaschine zwischen die zwei Backen, welche mittelst einer Feder auseinander gehalten werden, wird der Kork gestellt, ein Hebel drückt die Backen zusammen, ein Trittwerk hebt das Druckwerk zur Verkorkung in die Höhe, um bequem den Kork in die Flasche drücken zu können.

Die zu verwendenden Korke befreit man durch Abbürsten vom Staube, vermeidet dieselben nass zu machen, denn sie werden gedämpft und mit einer Korkpresse gedrückt und weich gemacht, dabei immer in Dämpfen gehalten. Bei der zweiten Verkorkung muss man sich mit dem Verbande, dem sogenannten Champagnerknoten, vertraut machen. Tafel 5, Figur 10 zeigt eine solche Verschlingung, wie deren drei bei jedem Kork angewendet werden. Wird der starke Bindfaden auf dem weichen Kork fest angezogen, so biegt sich derselbe oben zusammen und bildet eine halbe Kugel, die man Krone nennt.

Will man zur Verkorkung schreiten, so nimmt man einen warmen weichen Kork, taucht denselben in Spiritus und steckt ihn in die Verkorkungsmaschine, setzt den Stempel darauf, nimmt eine gefüllte Flasche, löst den Draht ab, lockert den Kork vorsichtig

und lässt denselben abspringen, in dem Augenblick wo dies geschehen, setze man die geöffnete Flasche unter die Mündung der Verkorkungsmaschine, trete fest auf den Tritthebel und drücke mittelst des Stempels den Kork in den Flaschenhals oder schlage mittelst eines hölzernen Hammers den Stempel nieder, bis der Kork in den Flaschenhals eindringt, hierauf öffnet man die Backen der Verkorkungsmaschine, nimmt die Flasche weg und bindet, wie oben beschrieben, die Krone. Aus Vorsicht binde man noch einen Draht über den Kork. Ehe der Flaschenhals mit Staniol überzogen wird, muss der Kork trocken sein. Will man die Korke mit einem Stempel versehen, so muss es vor dem Dämpfen geschehen. Man hüte sich aber, die Firma eines noch existirenden Geschäfts zu benutzen, da man sonst in hohe Strafe verfallen könnte.

Vergleich und Vortheile unserer Apparate
gegen die
anderer Constructionen.

In der Vorrede dieses Werkchens haben wir unseren Geschäftsfreunden versprochen, auf alle Vortheile, Nachtheile und Unzweckmässigkeiten aufmerksam zu machen, um Diejenigen, welche Apparate anzuschaffen gesonnen sind, vor Schaden zu bewahren. Im Nachstehenden wollen wir versuchen, die verschiedenen mangelhaften Constructionen zu beschreiben und bei der neuesten französischen Construstion den Anfang machen.

In der Bunzlauer Pharmaceutischen Zeitung Nr. 62, vom 4. August 1869, ist folgender Aufsatz zu lesen.

Die Fabrikation der Mineralwasserapparate in Frankreich.

Seit einiger Zeit bemüht sich eine Firma in Paris ihre Fabrikate in Mineralwasserapparaten in deutschen Zeitungen in auffälliger Weise marktschreierisch zum Verkaufe anzubieten und in einer Schmähschrift: „Handbuch der Fabrikation gashaltiger Getränke", die Construction aller ausserhalb Frankreichs gefertigten Apparate in schamloser Weise zu verunglimpfen und zu verdächtigen, so dass man glauben sollte, dass nur d i e g r o s s e N a t i o n brauchbare Apparate anzufertigen verstehe. Aus den marktschreierischen

Reklamen und der erwähnten Schmähschrift ist der Zweck deutlich zu erkennen, das deutsche Fabrikat, welches auch in den entferntesten Gegenden des Erdballes Anerkennung gefunden, vom Weltmarkte zu verdrängen. Wenn wir z. B. lesen:

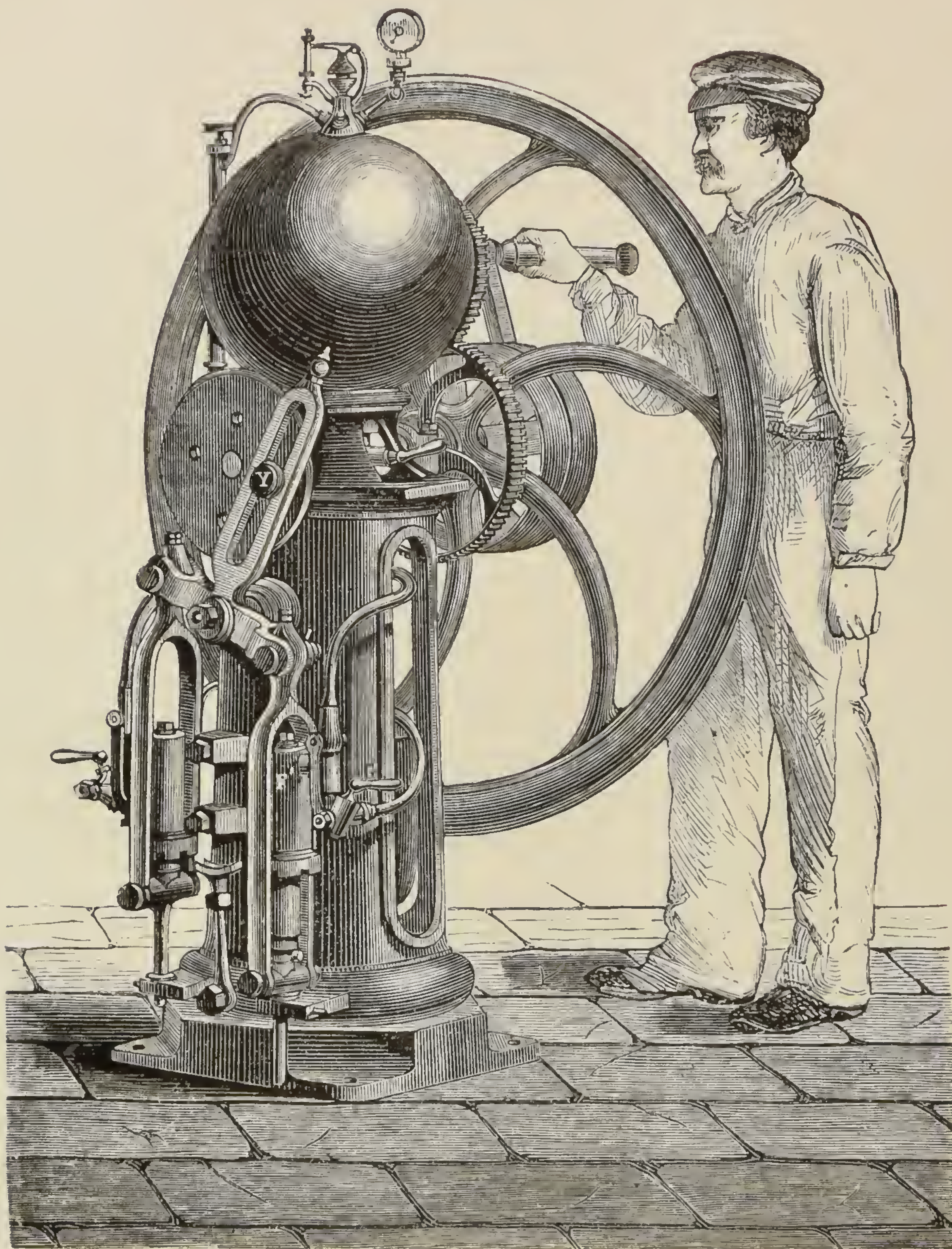
„Unsere (nämlich die französischen) Apparate sind die Einzigen, welche den Vorschriften der medicinischen Behörden entsprechen, es sind die Einzigen, welche vor ihrer Ablieferung die Probe bestehen, es sind die Einzigen, welche der Industrie einen Erfolg sichern, und wir sind Diejenigen, welche diesen Industriezweig vor dem Untergange gerettet haben“,

so können wir nicht umhin, solche Anmassungen als unverschämte lügenhafte Prahlerei zu bezeichnen. Wir können selbst nicht unterlassen, die in der Schmähschrift herabgewürdigten englischen Apparate in Schutz zu nehmen, wenn von den Pariser Fabrikanten behauptet wird, dass mit den englischen Apparaten ein so abscheuliches Getränk erzeugt wird, welches einzig nur ein mit Rostbeaf und Pudding vollgestopfter englischer Magen vertragen kann.

Dass die Pariser, mit so vielem Pomp angekündigten Apparate nicht das sind, wofür sie ausgegeben werden, geht schon daraus hervor, dass in der letzten Pariser Weltausstellung von 1867 nur die deutschen Apparate, nicht die französischen prämiirt wurden.

Der Chemiker weiss ja aus Erfahrung, dass in jedem Wasser, selbst in dem destillirten, atmosphärische Luft enthalten ist; ferner dass die Luft derjenige Stoff ist, der die Sättigung des Wassers mit Kohlensäure erschwert. Da nun die französischen Apparate continuirlich arbeiten, d. h. durch zwei Pumpen fortwährend Kohlensäure und Wasser in das Mischungsgefäss schaffen, um fortwährend Mineralwasser abziehen zu können, so resultirt hieraus, dass ein von atmosphärischer Luft freies Mineralwasser mit solchen Apparaten gar nicht erzeugt werden kann. Aus diesem Grunde ist es leicht erklärlich, dass man mit solchen mangelhaften Apparaten nur unter sehr hohem Druck von 12 bis 15 Atmosphären arbeiten kann, um nur einigermassen Kohlensäure in das Wasser zu pressen. Um endlich einen Begriff von der Leistungsfähigkeit der Pariser Apparate zu bekommen, prüfe man das Pariser Mineralwasser und wird man finden, dass es als Selters- oder Soda-

wasser gar nicht und nur mit Zusatz von Fruchtsäften genossen werden kann.



Pariser continuirlich arbeitender Mineralwasserapparat.

Wegen des complicirten Baues der französischen Apparate und des mangelhaften Mechanismus der Kohlensäure- und Wasserpumpen, lassen sich dieselben nur unter der anstrengendsten Arbeit in Thätigkeit setzen und müssen deshalb grösstentheils kostspielige Dampfmaschinen dazu verwendet werden, denn die Arbeiter sind

nicht im Stande, das Drehen des Schwungrades auf die Dauer auszuhalten und laufen gewöhnlich davon.

Dies sind einige Nachtheile dieser angeblich „weltberühmten“ Pariser Mineralwasserapparate, die wegen ihrer vielen Mängel entschieden den deutschen Apparaten bedeutend nachstehen.

Ein Geschäftsfreund schrieb uns unterm 25. October 1869:

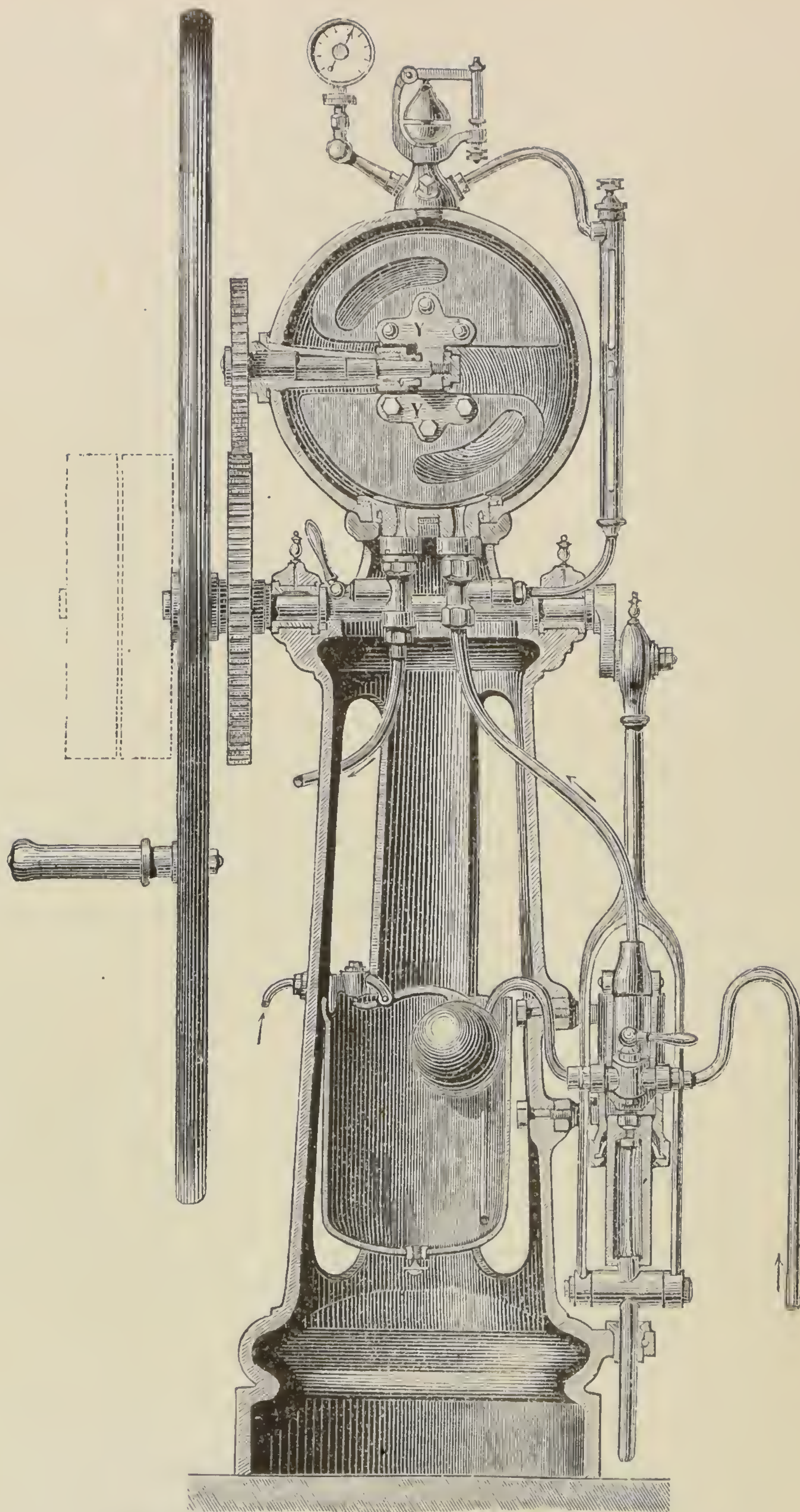
„Wenn Sie sich für das in Druck gegebene Werk von Lachapelle u. Ch. Glover in Paris 1869, Concurrenten von Ihnen, interessiren, so steht Ihnen dasselbe gerne zu Diensten. Der deutsche Uebersetzer hätte sich aber schämen sollen, diese Arbeit, welche ihm wahrhaftig keine Ehre macht, zu übernehmen, diesem Werke ist so recht der französische Egoismus aufgeprägt. Die Wiederlegung des ganzen Gewäsches den Franzosen gegenüber, welche noch mit den Erfindungen früherer Jahrhunderte prahlen, aber etwas Neues und Praktisches nicht zu Tage fördern können, wäre gewiss wünschenswerth, und ich würde gern auch meinen Theil dazu beitragen, denn ich kenne die Fabrikate etc.“

Ein anderer Geschäftsfreund, dem wir einen alten Apparat nach unserem neuen System umzuändern hatten, schreibt uns über seinen im Betriebe befindlichen Pariser Apparat:

„Durch Gegenwärtiges möchten wir bei Ihnen anfragen, bis wann wohl unser Apparat nebst den neuen Theilen hier sein kann, indem es uns nicht möglich ist, mit dem Pariser Apparat ein wirklich gutes, den Kunden convenirendes Fabrikat herzustellen etc.“

Wir wollen es nun versuchen, den Aufsatz in der pharmaceutischen Zeitung sowohl, als die Briefe unserer Geschäftsfreunde, zu rechtfertigen. Betrachten wir den getreuen Aufriss des französischen continuirlich arbeitenden Mineralwasserapparates, so fällt uns zunächst der über alle Maassen complicirte Bau der Pumpenconstruction auf, und wir werden unwillkührlich an Feuerspritzen und Dampfmaschinen, welche mit Balancier arbeiten, erinnert. Diese Unmasse von Reibungen an Mitnehmerscheibe, Führungscoulisse für Balancier, Bolzen, Zapfenlager, Stopfbüchsen, Paralellogramme, die Spielerei einer Signalpfeife durch Kohlensäure etc. müssen ja die Arbeit erschweren.

Betrachten wir ferner in der nebenstehenden Durchschnittszeichnung die Reibung der Zahnräder, die Uebersetzung der Kraft zur schnelleren Bewegung der Rührvorrichtung, die lange Führung der letzteren etc., und wenn die Herren Lachappelle u. Ch. Glover



Durchschnittszeichnung des französischen Apparates.

in ihrem Werke Seite 137 und 138 sagen, dass zwei Pumpen nicht mehr Reibung verursachen als eine Pumpe und der Apparat dieserhalb eben nicht mehr Kraft bedürfe, so müssen wir glauben, dass es den Herren Lachappelle u. Ch. Glover nur darum zu thun war, dem Publikum, welches der Aufklärung bedarf, Sand in die Augen zu streuen.

In Deutschland glaubt so etwas kein Schulknabe. War es aber wirklich Ernst und kam diese Aeusserung aus wirklicher Ueberzeugung, so bedauern wir, dass diese Herren nicht mehr in der Schule gelernt haben und ist es denselben gar nicht zu verdenken, wenn sie sich von ihren Lehrern das Schulgeld zurückfordern.

Zwei Mal Eins ist Zwei und nicht Eins,

d. h. zwei Pumpen im Betriebe haben noch einmal so viel Reibung als eine und bedürfen doppelt so viele Kraft, als dies bei einer Pumpe der Fall ist.

Wenn genannte Firma uns Deutschen den Glauben aufdrängen will, dass eine Pumpe nicht mehr Reibung erfordere als deren zwei, warum werden denn nicht gleich 10 Pumpen angebracht, um diese Apparate unübertrefflich zu machen.

Der vielen Reibungen wegen sind eben diese Apparate ausserordentlich schwer, mit Menschenkräften kaum in Thätigkeit zu erhalten und haben wir sehr oft Klagen gehört, dass die Arbeiter davonlaufen; dies wissen auch die Fabrikanten und bringen, um ihre Abnehmer nicht in Verlegenheit zu setzen, wie in den beiden Zeichnungen zu sehen, Riemenscheiben an, damit sie nöthigen Falls mit einer Dampfmaschine in Verbindung gebracht werden können, was die Erzeugung von Mineralwasser complicirter macht und wesentlich vertheuert.

Wir wollen daher den Herren Franzosen mit ihren eigenen Worten dienen, wir wundern uns über die schlechte Construction, das schlechte Verständniss der Mechanik; die Einfachheit und Solidität erscheinen bei diesen Apparaten ganz ausgeschlossen zu sein.

Ganz abgesehen von diesen grossen Unvollkommenheiten, die wir wegen Mangel an Kenntniss für Mechanik entschuldigen wollen, so ist noch ein bei Weitem grösserer Fehler „das schlechte, schaal schmeckende Wasserfabrikat, welches mit diesen französischen Apparaten erzeugt wird.“

Es wird zwar durch die continuirliche Arbeit viel Fabrikat abgezogen, allein man kann ein solches Wasser als ein kohlensaures nicht bezeichnen, da es, trotzdem es mit 12 oder 15 Atmosphären erzeugt wird, keine Kohlensäure hat.

Die Chemiker beweisen, dass jedes Wasser atmosphärische Luft enthält, dass selbst das destillirte Wasser, nachdem es erkaltet, Luft an sich zieht; wir haben aber den gründlichen Beweis, dass solches Wasserfabrikat, welches auf Apparaten angefertigt, die das Abblasen der atmosphärischen Luft nicht zulassen, diese also unter das Wasser gemischt wird, sehr schlecht ist, weil die Luft die Kohlensäure hindert, sich mit dem Wasser zu verbinden.

Man versuche nur eine mit einem französischen Apparat gefüllte Syphonflasche, und man wird sich überzeugen, dass zwar ausserordentlich viel Druck im Wasser ist, doch lässt man ein Glas davon voll laufen, so wird man sehen, dass nach dem Aufschäumen auch das Perlen sofort aufhört; säuerlich, wie es eigentlich schmecken sollte, kann es nicht sein, weil die Kohlensäure, wegen Verbindung mit Luft, sich im Wasser nicht auflösen konnte. Dieser grösste aller Fehler ist nicht zu ändern, weil durch die Wasserpumpe fortwährend atmosphärische Luft zugeführt wird.

Wenn nun die Herren Franzosen behaupten, dass ihre Mineralwasserapparate die einzigen sind, welche den medizinischen Behörden entsprechen, so ist dies eine unverschämte Lüge, da der Arzt für seine Patienten nicht atmosphärische Luft, sondern Kohlensäure in Wasser aufgelöst verlangt.

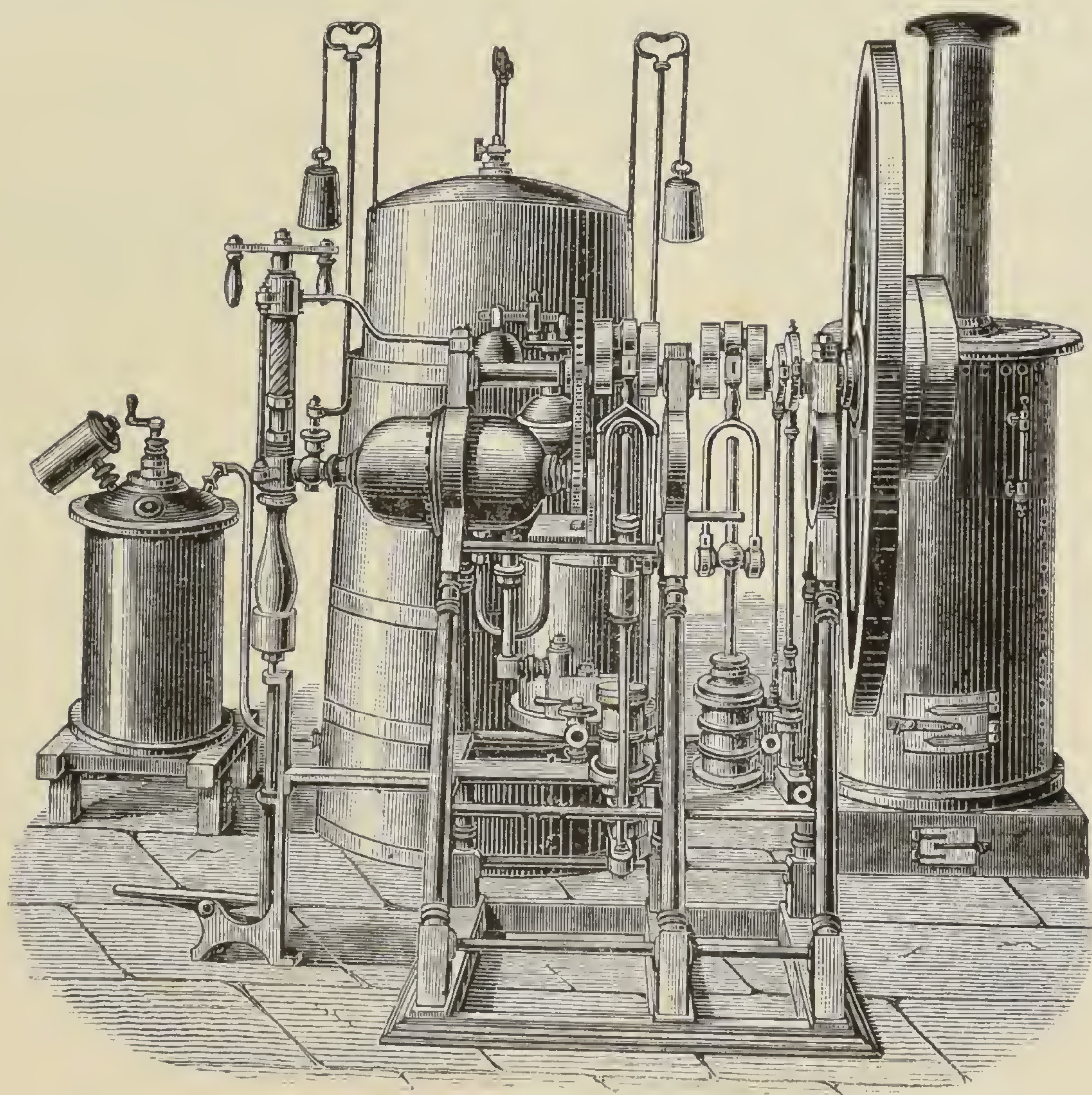
Wenn ferner behauptet wird, dass die französischen Apparate die einzigen sind, welche vor ihrer Ablieferung die Probe bestehen, so ist das ebenfalls eine Prahlerei, indem bestimmt ein reeller Fabrikant den Apparat nicht früher aus den Händen geben wird, als bis derselbe den nothwendigen Druck ausgehalten hat.

Wenn ferner behauptet wird, dass die französischen Apparate die einzigen sind, welche der Industrie einen Erfolg sichern, so ist dies eine Anmassung, welche die Herren Lachapelle u. Ch. Glover nicht verantworten können und von der wir das Gegentheil behaupten, indem man sich mit schlechtem Fabrikate keine Kundschaft erwerben, viel weniger erhalten lässt, da zu solchem schlecht schmeckenden Fabrikate einem Jeden der Appetit vergeht. Wenn nun endlich die Herren behaupten, die Mineralwasserfabrikation durch ihre vortrefflichen Apparate von dem Untergange gerettet zu haben, so ist dies die namenloseste Arroganz die man sich wohl denken kann, denn nach dem, was vorher gesagt ist, besitzen die Apparate genannter Herren eine solche Menge Fehler, dass kein denkender Mensch dieselben für vollkommen halten kann.

Continuirlich arbeitende Apparate können nur dann ein gutes

Wasser liefern, wenn dieselben aus zwei Mischungsgefässen bestehen, welche periodisch wirken, gleich als wenn mit unseren Apparaten doppelter Construction noch ein Hülfsapparat in Verbindung gebracht wird und man wechselweise dabei fortwährend arbeiten kann, indem aus jedem Mischungsgefässe die atmosphärische Luft abgelassen werden kann.

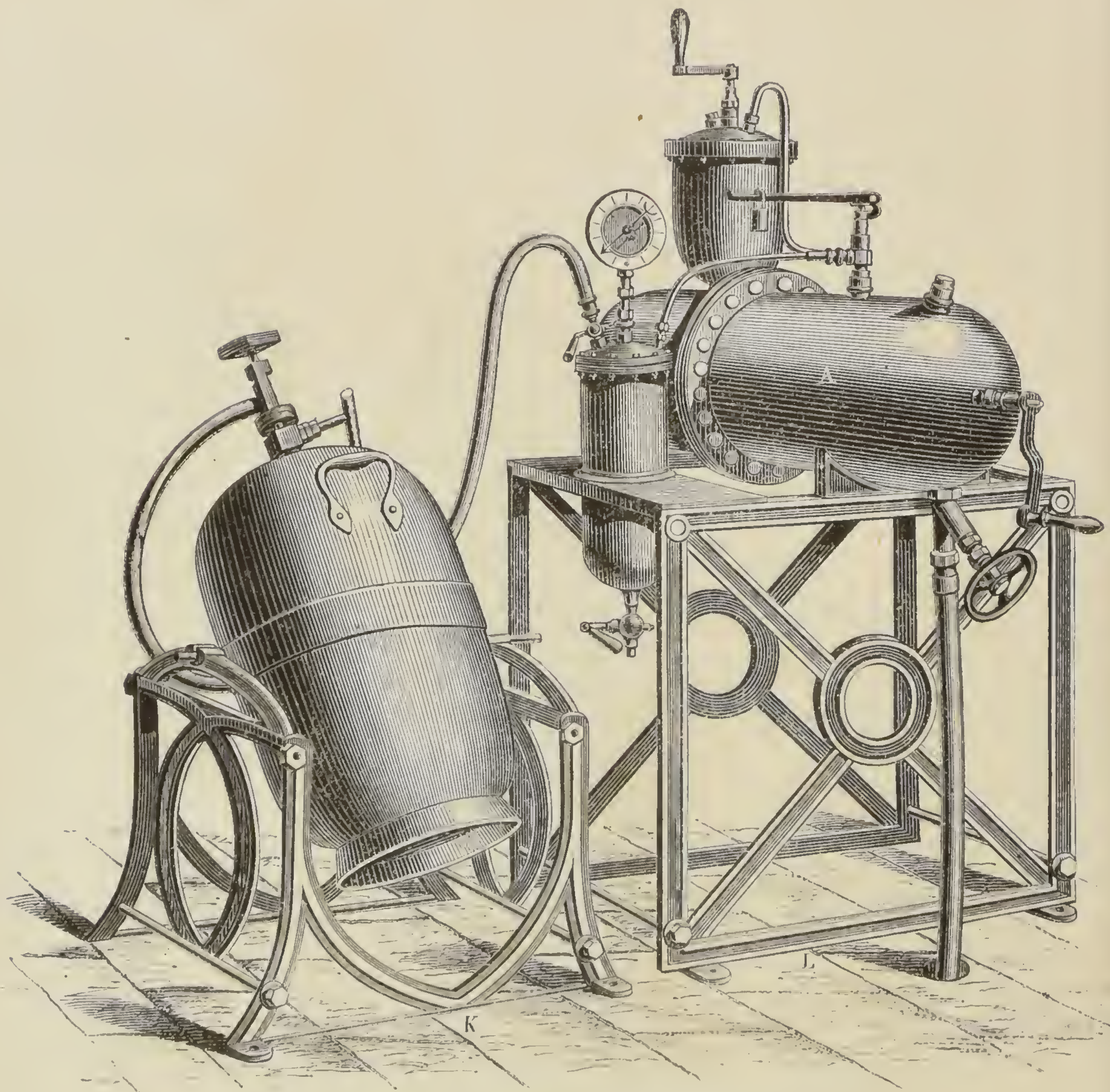
In dem Buche der Herren Lachapelle u. Ch. Glover S. 94 sind sogar absichtlich falsche Angaben gemacht, um die deutschen Apparate in Bezug auf die Kosten des Selterswasser etc. zu verdächtigen, indem gesagt wird, dass der Selbstkostenpreis einer Flasche Selterswasser sich auf 10 Pfennige belaufe. Solche nichtswürdigen Tendenzen müssen wir entschieden zurückweisen, da eine gründliche Calculation nur $3^1/_2$ Pfennig nachweist. Selterswasser, mit den französischen Apparaten erzeugt, kommt im Preise höher, weil noch einmal so viele Bedienung und grösstentheils kostspielige Dampfmaschinen nöthig sind.



Englischer patentirter continuirlich arbeitender Mineralwasserapparat.

Es sei uns auch vergönnt, über andere Mineralwasserapparat-Constructionen unsere Kritik, der Wahrheit getreu, auszusprechen, weil dies zur Belehrung unserer Leser dient.

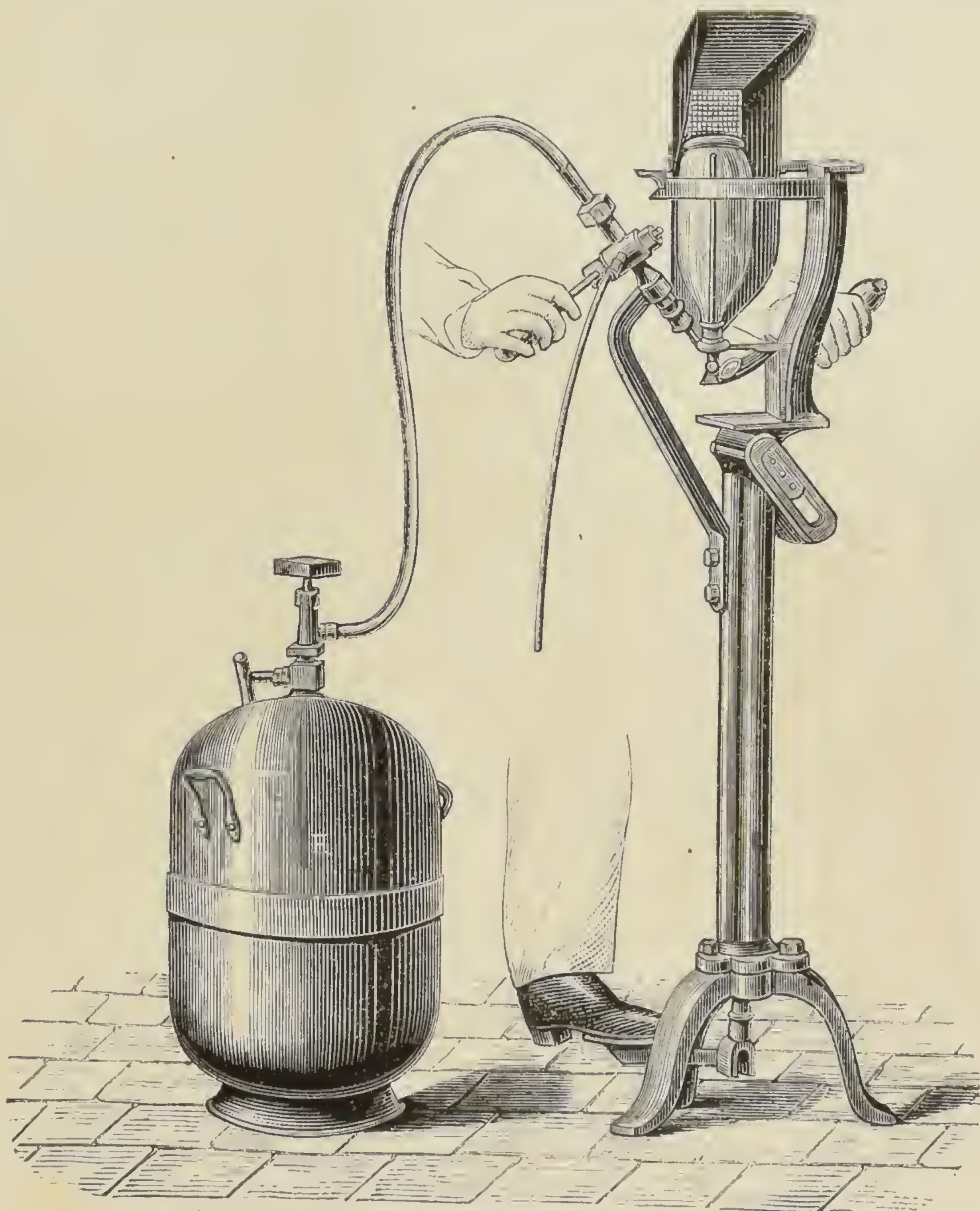
Betrachten wir zunächst die englischen Sodawassermaschinen, so finden wir dieselben sehr complicirt und mit Dampfmaschinen versehen. Das Gestell mit seinen Zahnrädern erinnert uns unwillkürlich an eine Thurmuhr, an der nur der Perpendikel fehlt. Vom Entwickler, welcher links auf einem Holzbock steht, steigt die Kohlensäure direct in den Gasometer, ohne auch nur eine Waschflasche zum Reinigen zu benutzen.



Englischer Selbstentwickelungsapparat.

Wenn wir auch nicht mit den Herren Lachapelle u. Ch. Glover übereinstimmen, dass ein mit solchem Apparate erzeugtes abscheuliches Getränk nur von einem mit Rostbeaf und Pudding vollgepropften englischen Magen vertragen werden könne, so behaupten wir doch, dass ein solches Getränk der Gesundheit unmöglich zuträglich sein kann, indem vom Entwickler fortgerissene Säuretheilchen in das Mischungsgefäss gelangen können. Im Uebrigen wird mit diesen Apparaten kein besseres Fabrikat als mit den französischen erzielt, da diese Apparate auf demselben Principe beruhen.

Der englische Selbstentwicklungsapparat besteht aus dem Ent-



Englisches System um Syphonflaschen abzufüllen.

wicklungsgefäss, Säuregefäss und einer Waschflasche auf einem eisernen Gestell ruhend, ferner aus dem Mischungsgefäss und einer Art Büvette, mit welcher als Schaukelsystem gearbeitet wird.

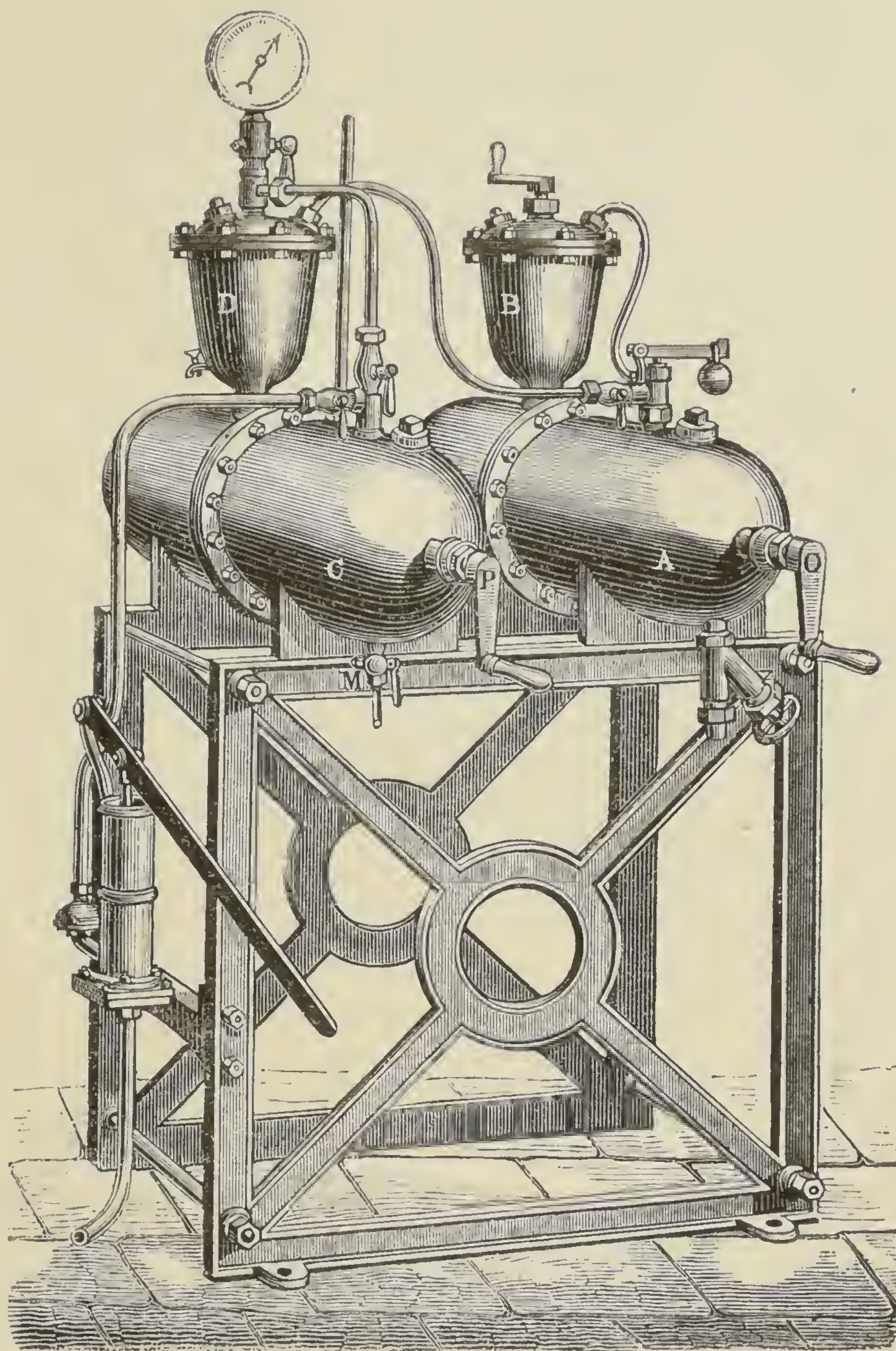
Wir können nicht begreifen, wie die für sehr intelligent geltenden Engländer es zweckmässig finden, mit einem so kolossalen Mischungsgefäss auf eine so anstrengende Weise zu imprägniren; noch viel weniger können wir es als zweckmässig anerkennen, dass man aus solchen Büvetten Syphonflaschen abfüllen will, wodurch offenbar nur Schaden erwachsen kann.

Es dürfen nämlich Syphonflaschen nur mit hohem Druck gefüllt werden, damit der eigene Druck in der Flasche vermögend ist, das Wasser bis auf die Neige herauszutreiben. Wäre nun eine Büvette mit 12 Atmosphären gefüllt, und man wollte solche Flaschen abziehen, so würden, wenn die Büvette zur Hälfte leer wäre, nur noch 6 Atmosphären Druck darin sein. Wäre das Gefäss bis $^1/_3$ seines Gehaltes gefüllt, so würde, da der Druck abnimmt und nicht wieder ersetzt werden kann, nur noch ein Druck von 4 Atmosphären, also unbrauchbares Wasser, vorhanden sein. Man könnte uns aber erwiedern und sagen, wenn von 12 Atmosphären Kohlensäuredruck $^1/_3$ des Inhaltes nicht gebraucht werden kann, so fülle man die Büvette mit 18 Atmosphären Druck. Das wäre wohl gut, aber wo bleiben die Syphonflaschen; wenn dieselben auch den Druck aushalten, so wäre es doch leicht möglich, dass in der Schenkstube durch die Zimmerwärme eine Flasche explodirt und lebensgefährliche Verwundungen entstehen könnten.

Von einer zweckmässigen Verwendung der Kohlensäure kann auch keine Rede sein, da bei einem Selbstentwickler, wie dieser Apparat, immer ein grosser Theil des Gases von dem was übrig bleibt, nicht verwendet werden kann.

Etwas zweckmässiger ist schon der englische Pumpenapparat, bei dem man wenigstens die übrig gebliebene Kohlensäure durch eine Pumpe verwenden kann, aber auch nur durch die einseitige anstrengende Arbeit eines Druckwerkes. Warum benutzt man nicht, wie bei unserer Construction, zum leichten Betrieb ein Schwungrad?

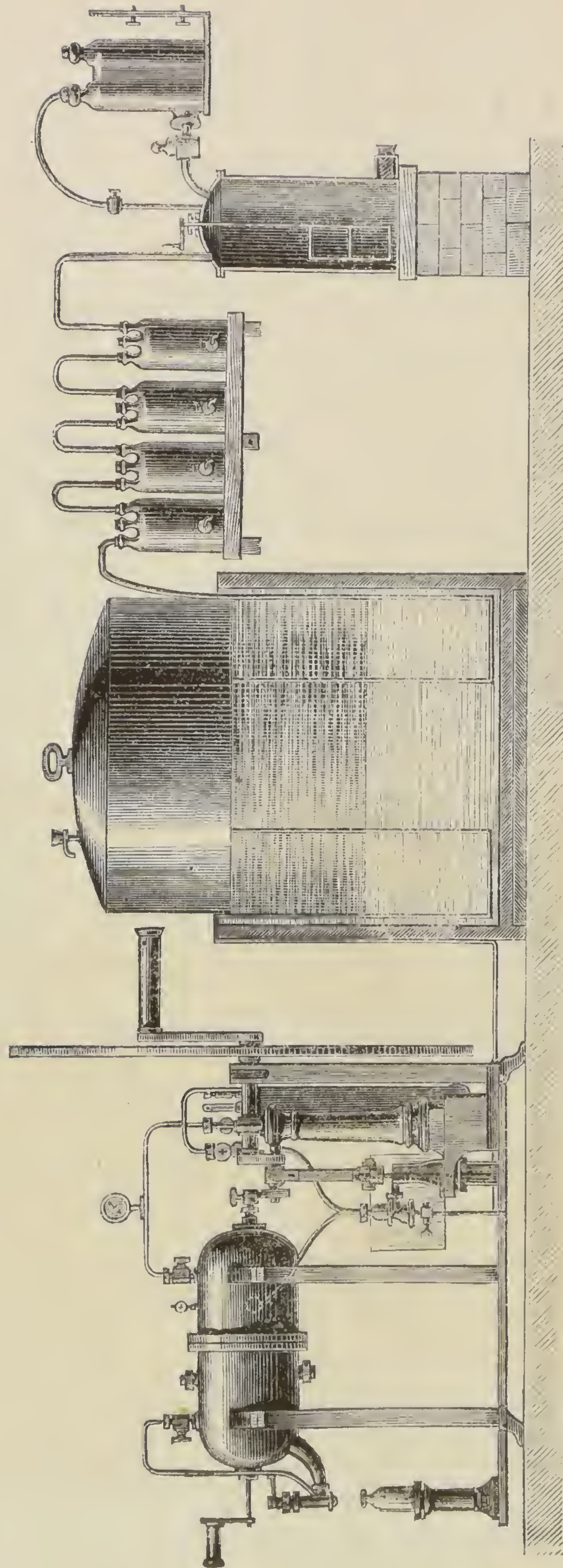
In Betreff der Reinigung der Kohlensäure finden wir auch hier grosse Mängel, indem nur eine Waschflasche und zwar viel zu niedrig auf dem Mischungscylinder angebracht ist, so dass sich bei dem niedrigen Wasserstande die Kohlensäure nicht gehörig reinigen kann.



Englischer Pumpenapparat.

Da wir nun verschiedene ausländische Apparate beschrieben haben, so wollen wir auch versuchen, die mangelhafte Construction deutscher Apparate zu beschreiben.

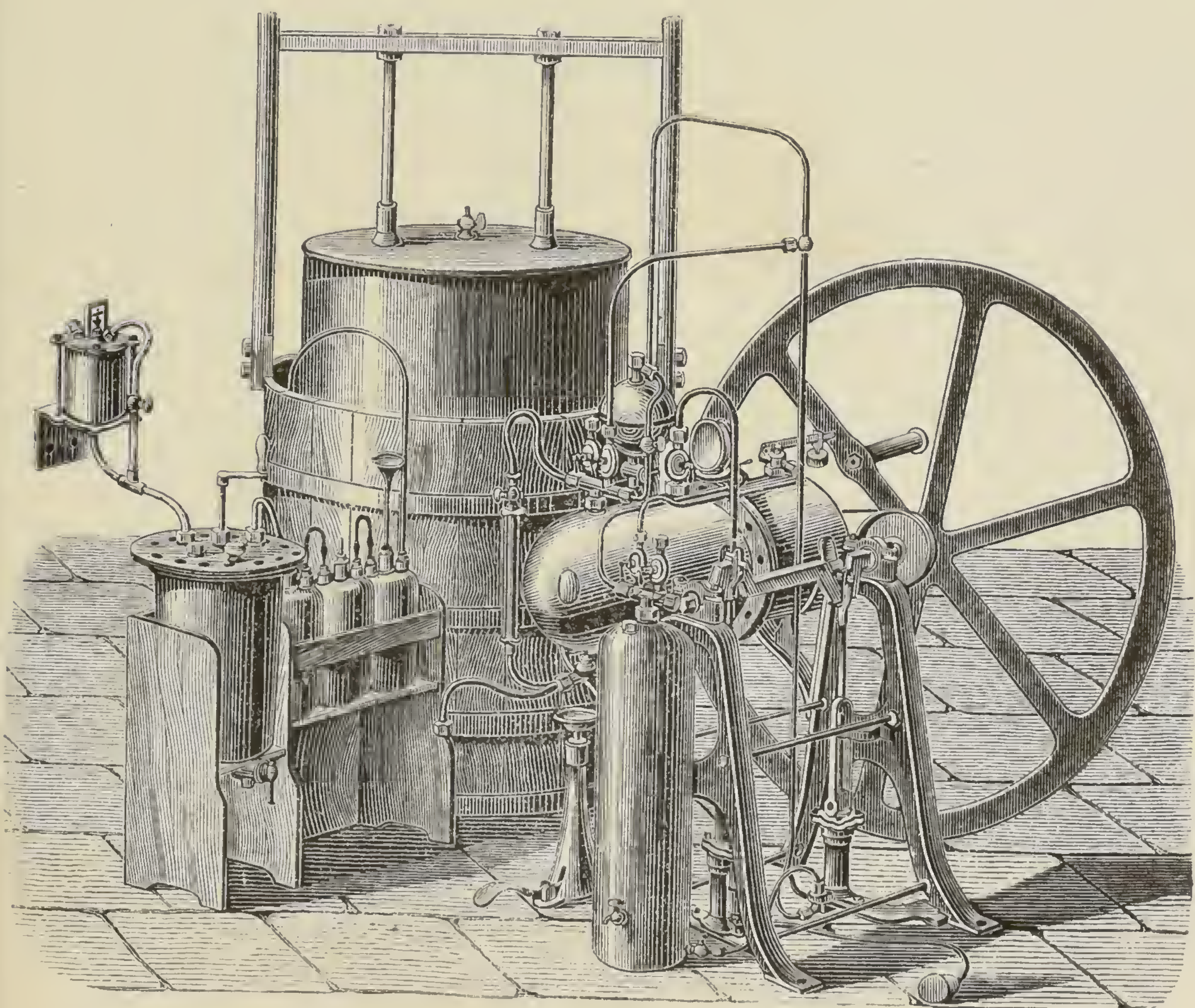
Ein Pumpenapparat (a. f. S.) wie solche in den nördlichen Provinzen Preussens angefertigt werden. Die Theile sind so vereinzelt aufgestellt, dass ein grosser Raum erforderlich ist, um sie alle placiren zu können. Rechts ist das leicht zerbrechliche



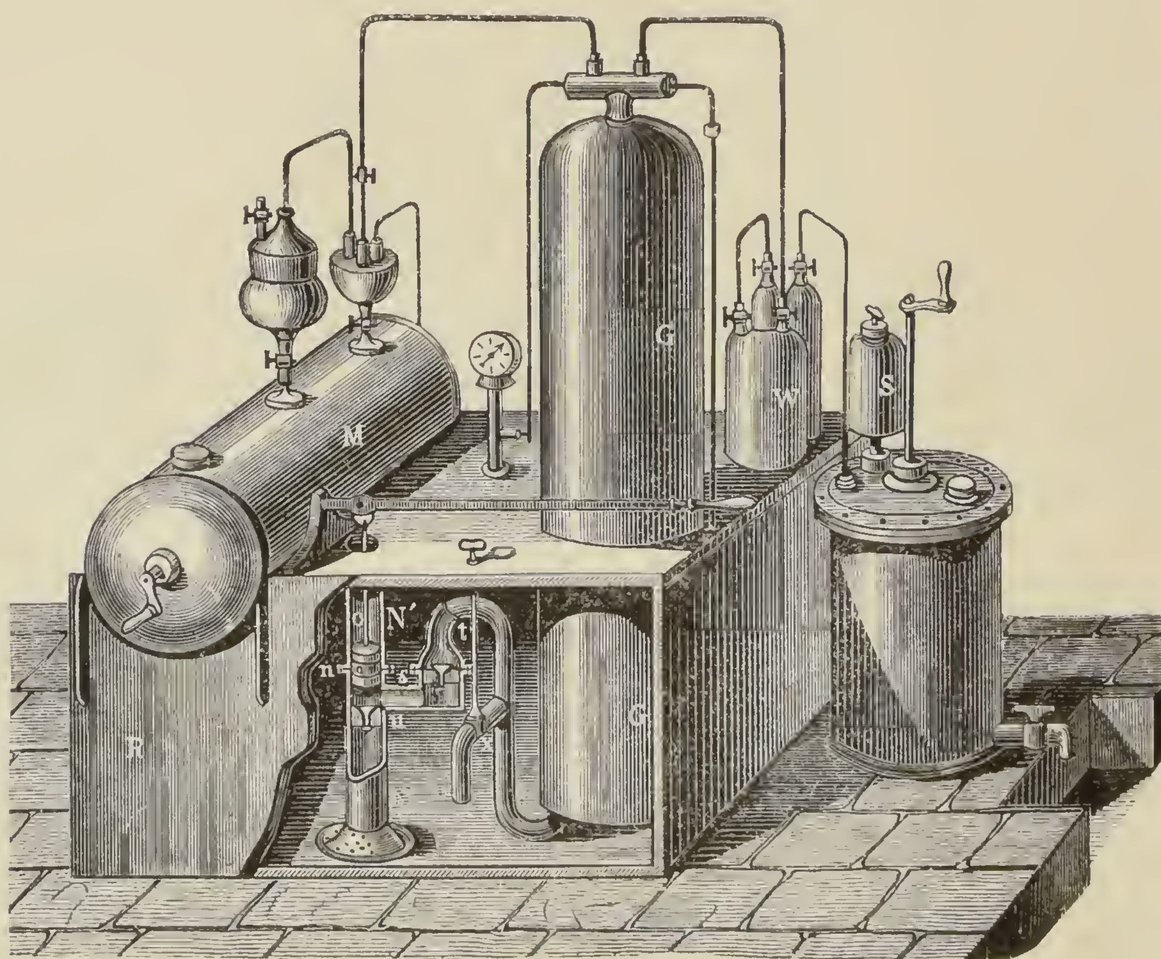
Deutscher Pumpenapparat.

Säurebehälter von Glas, an dem eine baldige Zerstörung an den Dichtungen unvermeidlich ist.

Durch die verticale Stellung der Rührwelle im Entwickelungsgefässe kann das Erdcarbonat mit der Säure nicht gut gemischt werden. Die Waschflaschen von Glas, weit und niedrig, eignen sich nicht gut zum Reinigen der Kohlensäure, ferner sind die Rohre zu weit und können sich die grossen Kohlensäureblasen nur äusserlich reinigen, während der innere Kern der Blase ungewaschen bleibt. In Folge dieses Mangels ist ein Kohlencylinder leider nicht zu entbehren, damit die unvollkommen gewaschene Kohlensäure ihren bituminösen Geschmack und Geruch an die Kohle absetzen kann. Die Füllung des Kohlencylinders verursacht Umstände und ist bei richtig gebauten Waschflaschen ganz entbehrlich.



In Bezug auf vorstehenden Apparat ist auch, wie bei den vorhergehenden Einrichtungen, ein Gleiches zu bemängeln; den Pumpenmechanismus betreffend, haben wir weiter nichts auszusetzen, als dass jedes kleine Quantum Kohlensäure aus den Gasometer durch die Pumpe gesogen und in das Mischungsgefäss befördert werden muss, was eine langweilige anstrengende Arbeit verursacht, welche nach der Grösse des Apparates $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden Zeit in Anspruch nimmt, anstatt dass sie ohne irgend welche Mühe wie bei unseren Apparaten durch eigenen Druck in den Mischungscylinder getrieben wird, und während der ganzen Arbeitszeit keinen Arbeiter zum Drehen des Schwungrades bedarf, so bleibt auch bei diesen Constructionen viel zu wünschen übrig, indem sie noch einmal so viele Bedienung benöthigen, als unsere Apparate.



Hamburger Apparat.

Dieses Apparatsystem ist dasjenige, welches in Deutschland zuerst gebaut worden ist, jedoch ausser in der Stadt Hamburg nur wenig in Anwendung kommt. In genannter Stadt, wo ungefähr 150 Stück solcher Apparate in Thätigkeit sind, wird sehr viel Selters getrunken, weil kein Brunnenwasser vorhanden und man dieserhalb auf Selterswasser angewiesen ist. Durch den kolossalen Verbrauch dieses Getränkes sind grosse Selterswasserfabriken entstanden, welche mit Dampfmaschinen arbeiten und täglich 200 Büvetten oder 12,000 $^1/_1$ Flaschen füllen oder zu liefern im Stande sind.

Diese Apparate, als die zuerst gebauten in Deutschland, sind doch noch sehr mangelhaft, indem ihre Thätigkeit mit sehr anstrengender Arbeit verbunden ist. Rechts steht der Entwickler, aus Eisen gefertigt und mit Blei ausgelegt, und hat derselbe, wie alle dergleichen aufrecht stehenden Entwickelungsgefässe, den Mangel, dass sich die von oben herabfliessende Schwefelsäure mit den Erdcarbonaten nicht so leicht mischt.

Die entwickelte Kohlensäure steigt nach den Waschflaschen zum Reinigen, ferner nach dem Gasometer, welcher mit Wasser gefüllt und aufrecht in einem Kasten mit Wasser steht. Durch die Kohlensäure wird das Wasser verdrängt und füllt sich der Gasometer mit diesem Gase.

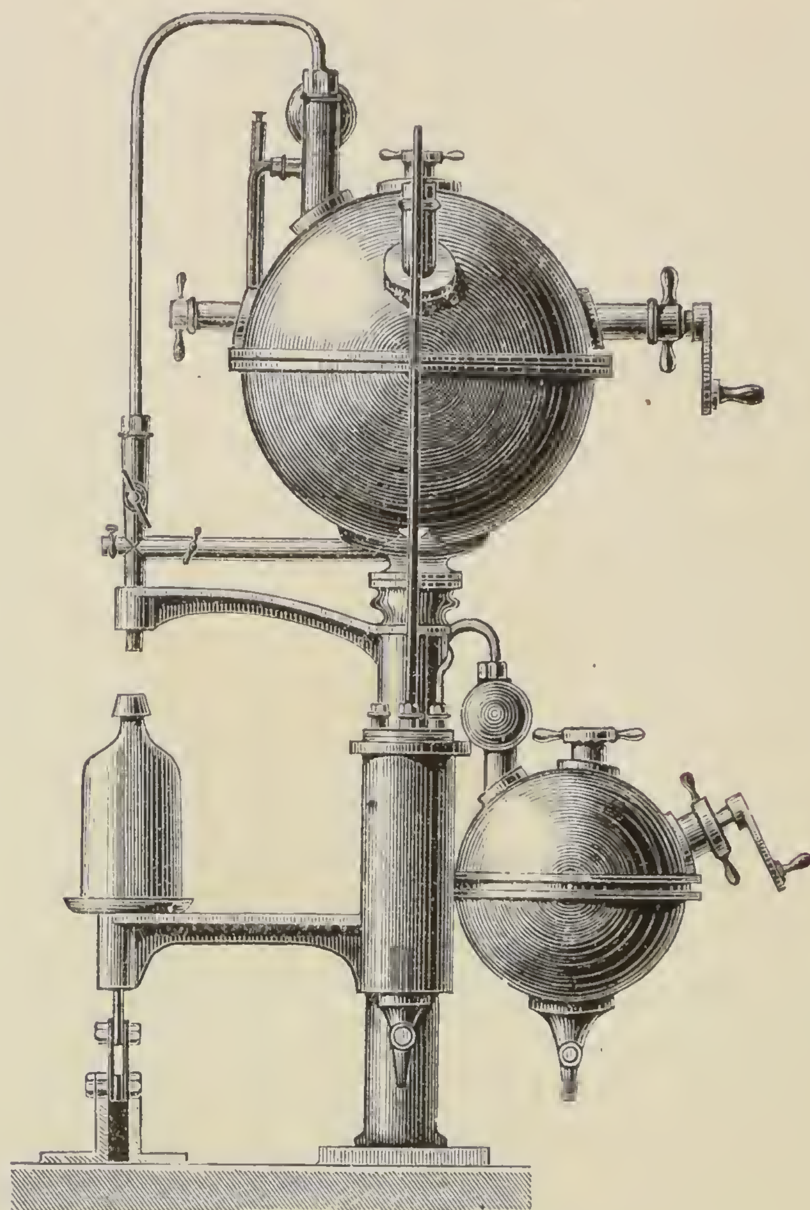
In dem Wasserkasten ist ferner eine Druckpumpe angebracht, die den Zweck hat, Wasser in den Gasometer zu pumpen, wodurch das in diesem Behälter befindliche Gas zusammengepresst und durch diese verliehene Expansivkraft in das links horizontal liegende Mischungsfäss gedrückt wird. Zur Einführung der Kohlensäure in dieses Gefäss ist stets die Pumpe in Thätigkeit zu halten.

Schliesslich wollen wir uns erlauben, einen höchst unzweckmässigen Selbstentwickler zu beschreiben, wie solcher noch gebaut wird.

Diese Apparate sind die unvollkommensten, welche je construirt wurden, indem schon manches Unheil durch Explodiren der Gefässe entstanden ist.

Ein eisernes Stativ trägt zwei kupferne Kugeln, wovon die Unterste das Entwickelungsgefäss, die Oberste das Mischungsgefäss vorstellt. Das Entwickelungsgefäss ist sehr unvollkommen, indem der Säureregulator fehlt, die Schwefelsäure also nicht theilweise, sondern mit einem Male der Kreide zugesetzt wird, wodurch die darin gebundene Kohlensäure mit einem Male frei wird und eine

zu grosse Spannung entsteht, und deshalb trotz der Sicherheitsventile durch die Expansivkraft die Gefässe schon öfter auseinandergesprengt hat und grosse Schäden entstanden sind.

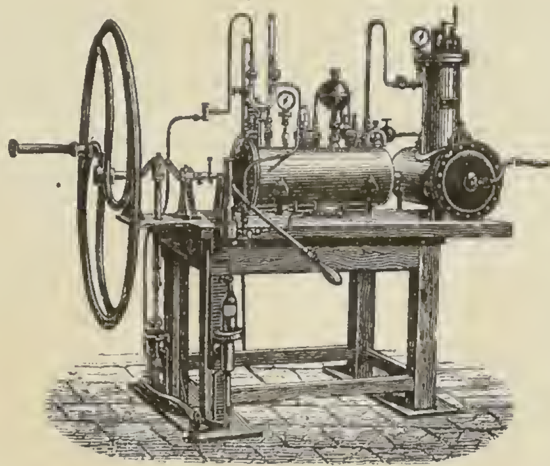


Berliner Selbstentwickelungsapparat.

Solche mangelhaften Apparate sind aus diesen Gründen vollständig zu verwerfen und nicht zur Anschaffung zu empfehlen.

Schliesslich bitten wir die geehrten Leser, unsere Apparate zu prüfen, wie einfach dieselben sind, wie wenig Reibung an dem Mechanismus ist, und wie leicht und mit wenig Mühe dieselben in Betrieb zu setzen und darin zu unterhalten sind, indem der einfachste Mechanismus angebracht ist, und überhaupt nur ein Arbeiter zum Betriebe des ganzen Geschäfts erforderlich ist, um

täglich 6- bis 700 Flaschen des kohlensäurereichsten, kräftig schmeckendsten Mineralwassers, frei von atmosphärischer Luft, herzustellen. Dass die letztere Eigenschaft unseres Wasserfabrikates wirklich so ist, diene zum Beweise, dass man mit den französischen Apparaten, um nur einigermaassen Kohlensäure in das Wasser zu pressen, gezwungen ist, mit 12 bis 15 Atmosphären zu arbeiten, das Fabrikat aber dennoch nichts taugt, während wir nur mit 4 Atmosphären imprägniren und mit $1\frac{1}{2}$ Atmosphären das Wasser auf Flaschen abziehen, dabei Apparat und Flaschen wesentlich schonen und trotzdem das vortrefflichste Wasserfabrikat erzeugen. Wir haben noch zu erwähnen, dass unsere Apparate im Vergleich zu denen anderer Constructionen den geringsten Raum einnehmen.



Reich an Erfahrungen über alle Apparatconstructionen dieser Branche, das Beste davon benutzend, dürfen wir uns schmeicheln, die vorzüglichste Construction zu besitzen. Wir haben nun über alle bekannten Arten unsere Kritik ausgesprochen und würden es dankbar anerkennen, wenn Sachverständige auch vorhandene Mängel unserer Apparate besprechen würden, indem nur durch Austausch der Ideen das Beste geschaffen und selbst Gutes vervollkommnet werden kann.

Wir fordern daher auf, wer uns eine bessere Mineralwasser-Apparatconstruction nachweisen kann, als die unsere ist, mit welcher man mit weniger Bedienung und Mühe ein besseres Fabrikat erzeugt, dem würden wir als eine Prämie von uns einen Apparat zur Mineralwasserfabrikation zusichern.

Wir erlauben uns noch zu bemerken, dass wir auch nach unserem vervollkommneten System andere Apparatconstructionen umändern und Reparaturen in diesen Arbeiten ausführen.

Wir haben schon verschiedene in Berlin gefertigte Apparate nach unserem System umgeändert und sind die Besitzer derselben sehr zufrieden gestellt.

Anhang I.

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 330 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction, 30 Fl. à $1/2$ Liter	340	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel z. a. Schrauben passend	2	—	—
Zwei Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	—	20	—
Eine Drahtzange zum Schneiden und Binden des Drahtes	—	20	—
1000 Stück Flaschen à $1/2$ Liter 1 Sgr.	33	10	—
2000 „ „ à $1/4$ „ 9 Pf.	50	—	—
Anlagekapital Summa	426	20	—
Selbstkostenpreis von 330 $1/1$ Fl. Selterswasser à $1/2$ Liter:			
330 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr.	11	—	—
330 Stück Korke, à $1 1/2$ Pf.	1	11	3
330 Stück verzinnte Drähte	—	2	6
330 Stück Etiquetten	—	3	—
16 Pfund englische Schwefelsäure, à 1 Sgr. . . .	—	16	—
16 Pfund Schlämmkreide, à 3 Pf.	—	4	—
Salz und Soda	—	2	—
Arbeitslohn für einen Arbeiter à Tag	—	15	—
„ „ eine Frau zum Flaschenspülen . .	—	7	6
Für Bruch an Flaschen, 2 Proc.	—	7	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitals, täglich	—	7	2
	14	15	5
Ladenpreis à 100 $1/1$ Flaschen 7 Thlr.; 330 Flaschen	23	3	—
Davon ab an täglichen Auslagen	14	15	5
Täglich reiner Nutzen	8	17	7
Monatlicher Nutzen, à 30 Tage	257	17	6
5 Monate im ganzen Jahre	1287	27	6

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 400 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 50 $^1/_1$ Fl.	430	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Zwei Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	—	20	—
Eine Drahtzange zum Schneiden und Binden des Drahtes	—	20	—
1500 Stück Flaschen à $^1/_2$ Liter 1 Sgr.	50	—	—
3000 Stück Flaschen à $^1/_4$ Liter 9 Pf.	75	—	—
Anlagekapital Summa	558	10	—
Selbstkostenpreis von 400 $^1/_1$ Fl. Selterswasser à $^1/_2$ Liter:			
400 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr.	13	10	—
400 Stück Korke à 1$^1/_2$ Pf.	1	20	—
400 Stück verzinnte Drähte	—	3	4
400 Stück Etiquetten	—	3	6
20 Pfund englische Schwefelsäure à 1 Sgr. . . .	—	20	—
20 Pfund Schlämmkreide à 3 Pf.	—	5	—
Salz und Soda		2	6
Arbeitslohn für einen Arbeiter à Tag	—	15	—
Arbeitslohn für eine Frau zum Flaschenspülen . .	—	7	6
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	—	8	—
Zinsen vom Anlagekapital und Amortisation täglich	—	10	—
	17	14	10
Ladenpreis von 100 $^1/_1$ Flaschen 7 Thlr.; 400 $^1/_1$ Fl.	28	—	—
Davon ab an täglichen Auslagen	17	14	10
Täglicher Verdienst . . .	10	15	2
Monatlicher Verdienst . .	315	5	—
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	1575	25	—

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 525 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 75 $^1/_1$ Fl.	475	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Zwei Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	—	20	—
Eine Drahtzange zum Schneiden und Binden des Drahtes	—	20	—
2000 Stück Flaschen à $^1/_2$ Liter 1 Sgr.	66	20	—
4000 Stück Flaschen à $^1/_4$ Liter 9 Pf.	100	—	—
Anlagekapital Summa	645	—	—

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Selbstkostenpreis von $525\,^1/_1$ Fl. Selterswasser à $^1/_2$ Liter:			
525 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr.	17	15	—
525 Stück Korke à $1^1/_2$ Pf.	2	5	10
525 Stück Etiquetten	—	5	—
525 Stück verzinnte Drähte	—	4	5
26 Pfd. englische Schwefelsäure à 1 Sgr.	—	26	—
26 Pfd. Schlämmkreide à 3 Pf.	—	6	6
Salz und Soda	—	3	—
Arbeitslohn für einen Arbeiter à Tag	—	15	—
Arbeitslohn für eine Frau zum Flaschenspülen . .	—	7	6
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	—	11	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitals täglich	—	10	8
	22	19	11
Ladenpreis von 100 $^1/_1$ Flaschen 7 Thlr.; 525 $^1/_1$ Fl.	36	22	6
Davon ab an täglichen Auslagen	22	19	11
Täglicher Verdienst	14	2	7
Monatlicher Verdienst à 30 Tage . .	422	17	6
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	2112	27	6

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 600 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 100 $^1/_1$ Fl.	550	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Zwei Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	—	20	—
Eine Drahtzange zum Schneiden und Binden des Drahtes	—	20	—
3000 Stück Flaschen à $^1/_2$ Liter 1 Sgr.	100	—	—
5000 Stück Flaschen à $^1/_4$ Liter 9 Pf.	125	—	—
Anlagekapital Summa	778	10	—
Selbstkostenpreis von $600\,^1/_1$ Fl. Selterswasser à $^1/_2$ Liter:			
600 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr.	20	—	—
600 Stück Korke à $1^1/_2$ Pf.	2	15	—
600 Stück verzinnte Drähte	—	5	—
600 Stück Etiquetten	—	5	6
30 Pfund englische Schwefelsäure à 1 Sgr. . . .	1	—	—
30 Pfund Schlämmkreide à 3 Pf.	—	7	6
Salz und Soda	—	3	3
Transportirt: Thlr.	24	6	3

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Transport	24	6	3
Arbeitslohn für einen Arbeiter à Tag	—	15	—
Arbeitslohn für eine Frau zum Flaschenspülen . .	—	7	6
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	—	12	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitals täglich	—	13	4
	25	24	1
Ladenpreis von 100 $^1/_1$ Flaschen 7 Thlr.; 600 $^1/_1$ Fl.	42	—	—
Davon ab an täglichen Auslagen	25	24	1
Täglicher Verdienst	16	5	11
Monatlicher Verdienst à 30 Tage . .	485	27	6
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	2429	17	6

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 1000 Flaschen täglicher Leistungsfähigkait.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 150 $^1/_1$ Fl.	650	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Vier Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	1	10	—
Zwei Drahtzangen zum Schneiden und Binden des Drahtes	1	10	—
4000 Stück Flaschen à $^1/_2$ Liter 1 Sgr.	133	10	—
6000 Stück Flaschen à $^1/_4$ Liter 9 Pf.	150	—	—
Anlagekapital Summa	938	—	—
Selbstkostenpreis von 1000 $^1/_1$ Fl. Selterswasser à $^1/_2$ Liter:			
1000 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr. . . .	33	10	–
1000 Stück Korke à $1^1/_2$ Pf.	4	5	—
1000 Stück verzinnte Drähte	—	8	4
1000 Stück Etiquetten	—	8	—
50 Pfund englische Schwefelsäure à 1 Sgr. . . .	1	20	—
50 Pfund Schlämmkreide à 3 Pf.	—	12	6
Salz und Soda	—	3	6
Arbeitslohn für zwei Arbeiter à Tag 15 Sgr. . . .	1	—	—
Arbeitslohn für zwei Frauen zum Flaschenspülen .	—	15	—
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	—	20	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitales täglich	—	15	8
	42	28	—
Ladenpreis von 100 $^1/_1$ Flaschen 7 Thlr.; 1000 $^1/_1$ Fl.	70	—	—
Davon ab an täglichen Auslagen	42	28	—
Täglicher Verdienst	27	2	—
Monatlicher Verdienst à 30 Tage . .	812	—	—
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	4060	—	—

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 1200 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 200 $^1/_1$ Fl.	700	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Vier Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	1	10	—
Zwei Drahtzangen zum Schneiden und Binden des Drahtes	1	10	—
4500 Stück Flaschen à $^1/_2$ Liter 1 Sgr.	150	—	—
6500 Stück Flaschen à $^1/_4$ Liter 9 Pf.	162	15	—
Anlagekapital Summa	1017	5	—
Selbstkostenpreis von 1200 $^1/_1$ Fl. Selterswasser à $^1/_2$ Lit.:			
1200 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr. . . .	40	—	—
1200 Stück Korke à $1^1/_2$ Pf.	5	—	—
1200 Stück verzinnte Drähte	—	10	—
1200 Stück Etiquetten	—	8	6
60 Pfund englische Schwefelsäure à 1 Sgr. . . .	2	—	—
60 Pfund Schlämmkreide à 3 Pf.	—	15	—
Salz und Soda	—	3	9
Arbeitslohn für zwei Arbeiter à Tag 15 Sgr. . . .	1	—	—
Arbeitslohn für zwei Frauen zum Flaschenspülen .	—	15	—
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	—	24	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitales täglich	—	17	—
	51	3	3
Ladenpreis von 100 $^1/_1$ Flaschen 7 Thlr.; 1200 $^1/_1$ Fl.	84	—	—
Davon ab an täglichen Auslagen	51	3	3
Täglicher Verdienst	32	26	9
Monatlicher Verdienst à 30 Tage . .	986	22	6
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	4933	22	6

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 1400 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 300 $^1/_1$ Fl.	750	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Vier Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	1	10	—
Zwei Drahtzangen z. Schneiden und Binden des Drahtes	1	10	—
5000 Stück Flaschen à $^1/_2$ Liter 1 Sgr.	166	20	—
7000 Stück Flaschen à $^1/_4$ Liter 9 Pf.	175	—	—
Anlagekapital Summa	1096	10	—

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Selbstkostenpreis von 1400 $^1/_1$ Fl. Selterswasser à $^1/_2$ Lit.:			
1400 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr. . . .	46	20	—
1400 Stück Korke à $1^1/_2$ Pf.	5	25	—
1400 Stück verzinnte Drähte	—	11	8
1400 Stück Etiquetten	—	11	—
70 Pfund englische Schwefelsäure à 1 Sgr. . . .	2	10	—
70 Pfund Schlämmkreide à 3 Pf.	—	17	6
Salz und Soda	—	4	—
Arbeitslohn für 3 Arbeiter à Tag 15 Sgr.	1	15	—
Arbeitslohn für 2 Frauen zum Flaschenspülen . .	—	15	—
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	—	28	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitales täglich	—	18	4
	59	25	6
Ladenpreis von 100 $^1/_1$ Flaschen 7 Thlr.; 1400 $^1/_1$ Fl.	98	—	—
Davon ab an täglichen Auslagen	59	25	6
Täglicher Verdienst	38	4	6
Monatlicher Verdienst à 30 Tage . .	1144	15	—
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	5722	15	—

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 1600 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 350 $^1/_1$ Fl.	800	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Vier Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	1	10	—
Zwei Drahtzangen zum Schneiden und Binden des Drahtes	1	10	—
6000 Stück Flaschen à $^1/_2$ Liter 1 Sgr.	200	—	—
8000 Stück Flaschen à $^1/_4$ Liter 9 Pf.	200	—	—
Anlagekapital Summa	1204	20	—
Selbstkostenpreis von 1600 $^1/_1$ Fl. Selterswasser à $^1/_2$ Lit.:			
1600 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr. . . .	53	10	—
1600 Stück Korke à $1^1/_2$ Pf.	6	20	—
1600 Stück verzinnte Drähte	—	13	—
1600 Stück Etiquetten	—	13	4
80 Pfund englische Schwefelsäure à 1 Sgr. . . .	2	20	—
80 Pfund Schlämmkreide à 3 Pf.	—	20	—
Salz und Soda	—	4	6
Arbeitslohn für drei Arbeiter à Tag 15 Sgr. . . .	1	15	—
Transportirt	65	25	10

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Transport	65	25	10
Arbeitslohn für drei Frauen zum Flaschenspülen . .	—	22	6
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	1	2	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitals täglich	—	20	—
	68	10	4
Ladenpreis von 100 1/1 Flaschen 7 Thlr.; 1600 1/1 Fl.	112	—	—
Davon ab an täglichen Auslagen	68	10	4
Täglicher Verdienst	43	19	8
Monatlicher Verdienst à 30 Tage . .	1309	20	—
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	6548	10	—

Anlagekosten einer Mineralwasserfabrik von 1800 Flaschen täglicher Leistungsfähigkeit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Apparat doppelter Construction von 400 1/1 Fl.	850	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel zu allen Schrauben	2	—	—
Vier Drahtkörbe für die Mineralwasserflaschen . .	1	10	—
Zwei Drahtzangen zum Schneiden und Binden des Drahtes	1	10	—
8000 Stück Flaschen à 1/2 Liter 1 Sgr.	266	20	—
10,000 Stück Flaschen à 1/4 Liter 9 Pf.	250	—	—
Anlagekapital Summa	1371	10	—
Selbstkostenpreis von 1800 1/1 Fl. Selterswasser à 1/2 Lit.:			
1800 Stück Mineralwasserflaschen à 1 Sgr. . . .	60	—	—
1800 Stück Korke à 1 1/2 Pf.	7	15	—
1800 Stück verzinnte Drähte	—	15	—
1800 Stück Etiquetten	—	15	—
90 Pfund englische Schwefelsäure à 1 Sgr. . . .	3	—	—
90 Pfund Schlämmkreide à 3 Pf.	—	22	6
Salz und Soda	—	5	—
Arbeitslohn für vier Arbeiter à Tag 15 Sgr. . . .	2	—	—
Arbeitslohn für drei Frauen zum Flaschenspülen . .	—	22	6
Für Bruch an Flaschen 2 Proc.	1	6	—
Zinsen und Amortisation des Anlagekapitales täglich	—	23	—
	77	4	—
Ladenpreis von 100 1/1 Flaschen 7 Thlr.; 1800 1/1 Fl.	126	—	—
Davon ab an täglichen Auslagen	77	4	—
Täglicher Verdienst	48	26	—
Monatlicher Verdienst à 30 Tage . .	1466	—	—
5 Monate im ganzen Jahre durchschnittlich berechnet	7330	—	—

Anhang II.

Recepte

zur Anfertigung von Heil- und Luxuswässern, moussirenden Limonaden, klar haltbarer künstlicher Champagner, Apfelwein, moussirenden Maitrank, Grog, Punsch, ferner Anleitung zur Fabrikation von

Eis-Crême

und zur Bereitung der dazu nöthigen Essenzen.

Heilwässer.

Das untersuchte Quantum der folgenden Mineralwässer ist für ein Pfund oder 16 Unzen, die darin enthaltenen festen Bestandtheile nach Granen und die Kohlensäure nach Kubikzollen berechnet.

Selters.

Analyse von Bischoff.

Schwefelsaures Natron	0,248
Kohlensaures Natron	5,855
Phosphorsaures Natron	0,281
Kohlensaurer Kalk	1,867
Chlornatrium	16,285
Kohlensaure Magnesia	15,95
Kohlensaures Eisenoxydul	0,145
Kohlensäure (Kubikzoll)	1,088
Kieselsäure	0,289

Schlangenbader Schachtbrunnen.

Analyse von Kastner.

Chlornatrium	1,000
Kohlensaure Magnesia	1,000
Kohlensaures Eisenoxydul	1,300
Kieselsäure	0,200
Kohlensäure (wenig)	

Kissinger Ragoczi.

Analyse von Bauer.

Kohlensaurer Kalk	8,389
Kohlensaures Strontian	0,073
Kohlensaures Eisenoxydul	0,146
Kohlensaures Manganoxydul	0,024
Kohlensaure Magnesia	0,993
Schwefelsaures Natron	7,553
Schwefelsaures Kali	1,924
Chlornatrium	46,965
Chlorammonium	0,040
Chlorlithium	0,190

Chlormagnesium	5,741
Chlorcalcium	4,331
Jodmagnesium	0,0002
Brommagnesium	0,139
Thonerde	0,049
Kieselsäure	0,251
Kohlensäuregas	40,00

Adelheidsquelle zu Heilbronn.

Analyse von Fuchs.

Jodnatrium	0,912
Bromnatrium	0,300
Chlornatrium	36,899
Kohlensaures Natron	4,257
Kohlensaures Magnesia	0,230
Kohlensaurer Kalk	0,504
Kieselsäure	0,122

nebst Spuren von erdharzigen und humusartigen Extraktivstoffen, Eisenoxyd und in 100 Theilen 4,00 Theile Kohlenwasserstoffgas.

Carlsbader Mühlenbrunnen.

Analyse von Steinmann.

Schwefelsaures Natron	1,805
Chlornatrium	8,710
Kohlensaures Natron	10,360
Kohlensaurer Kalk	3,620
Kohlensaures Eisenoxydul	0,462
Kieselsäure	0,316
Kohlensäuregas	48,64

Eger Franzensbrunnen.

Analyse von Berzelius.

Schwefelsaures Natron	24,504
Chlornatrium	9,200
Kohlensaures Natron	5,188
Kohlensaures Lithium	0,037
Kohlensaure Magnesia	0,672
Kohlensaurer Kalk	1,800
Kohlensaures Strontian	0,003
Kohlensaures Manganoxydul	0,043
Kohlensaures Eisenoxydul	0,235
Phosphorsaurer Kalk	0,023
Phosphorsaure Thonerde	0,012
Kieselsäure	9,473
Kohlensäuregas	40,00

Eger Salzbrunnen.

Analyse von Berzelius.

Schwefelsaures Natron	21,520
Chlornatrium	8,769
Kohlensaures Natron	3,207
Kohlensaures Lithion	0,026
Kohlensaure Magnesia	0,798
Kohlensaurer Kalk	1,119
Kohlensaures Manganoxydul	0,012
Kohlensaures Eisenoxydul	0,070
Phosphorsaurer Kalk	0,024
Kieselsäure	0,499
Kohlensäuregas	26,89

Emser Krähnchen.

Analyse von Struve.

Schwefelsaures Kali	0,592
Schwefelsaures Natron	0,121
Chlornatrium	7,797
Kohlensaures Natron	9,712
Kohlensaures Lithion	0,016
Kohlensaure Magnesia	0,788
Kohlensaurer Kalk	1,140
Kohlensaures Strontian	0,010
Kohlensaures Baryt	0,062
Kohlensaures Manganoxydul	0,003
Kohlensaures Eisenoxydul	0,016
Phosphorsaure Thonerde	0,0019
Fluorcalcium	0,0019
Kieselsäure	0,414
Kohlensäuregas	17,40

Marienbader Kreuzbrunnen.

Analyse von Berzelius.

Schwefelsaures Natron	38,115
Chlornatrium	13,563
Kohlensaures Natron	7,133
Kohlensaures Lithion	0,114
Kohlensaurer Kalk	3,934
Kohlensaure Magnesia	2,718
Kohlensaures Strontian	0.003
Kohlensaures Manganoxydul	0,038
Phosphorsaure Thonerde	0,003
Kieselsäure	0,387
Kohlensäuregas	8,400
Kohlensaures Eisenoxydul	0,176

Marienbader Ferdinandsbrunnen.

Analyse von Kersten.

Schwefelsaures Kali	0,326
Schwefelsaures Natron . . .	38,766
Chlornatrium	15,397
Kohlensaures Natron	9,899
Kohlensaures Lithion	0,069
Kohlensaure Magnesia . . .	3,494
Kohlensaurer Kalk	4,183
Kohlensaures Strontian . . .	0,006
Kohlensaures Manganoxydul .	0,038
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,471
Phosphorsaurer Kalk	0,015
Phosphorsaure Thonerde . .	0,014
Kieselsäure	0,741

Homburger Elisabethbrunnen.

Analyse von Liebig.

Schwefelsaures Natron . . .	0,381
Chlornatrium	79,155
Chlormagnesium	7,691
Chlorcalcium	7,759
Kohlensaure Magnesia . . .	2,013
Kohlensaurer Kalk	10,990
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,462
Kieselsäure	0,316
Kohlensäuregas	48,64

Pyrmonter Hauptbrunnen.

Analyse von Struve

Schwefelsaures Kali	0,042
Schwefelsaures Natron . . .	2,145
Schwefelsaure Magnesia . . .	2,697
Schwefelsaurer Kalk	7,221
Schwefelsaures Lithion . . .	0,009
Schwefelsaures Strontian . .	0,020
Chlormagnesium	1,126
Kohlensaure Magnesia . . .	0,323
Kohlensaurer Kalk	5.988
Kohlensaures Manganoxydul .	0,048
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,490
Phosphorsaure Thonerde . .	0,014
Kieselsäure	0,496
Kohlensäure	1,680

Oberschlesischer Salzbrunnen.

Analyse von Struve.

Schwefelsaures Kali	0,296
Schwefelsaures Natron . . .	2,246
Chlornatrium	4,464
Doppeltkohlensaures Natron .	6,373
Kohlensaure Magnesia . . .	1,563
Kohlensaurer Kalk	3,038
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,200
Kieselsäure	0,830
Kohlensäuregas	112,0

Emser Kesselbrunnen.

Analyse von Struve.

Schwefelsaures Kali	5,540
Chlorkalium	0,045
Chlornatrium	7,634
Kohlensaures Natron	10,750
Kohlensaure Magnesia . . .	0,788
Kohlensaurer Kalk	1,140
Kohlensaures Strontian . . .	0,010
Kohlensaures Baryt	0,003
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,026
Phosphorsaure Thonerde . .	0,0018
Fluorcalcium	0,0019
Kieselsäure	0,414
Kohlensäuregas	12,45

Spaaer Pouhon.

Analyse von Struve.

Schwefelsaures Kali	0,079
Schwefelsaures Natron . . .	0,037
Chlornatrium	0,449
Kohlensaures Natron	0,737
Kohlensaure Magnesia . . .	1,123
Kohlensaurer Kalk	0,958
Kohlensaures Manganoxydul .	0,052
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,375
Phosphorsaurer Kalk	0,0136
Phosphorsaure Thonerde . .	0,085
Kieselsäure	0,498
Kohlensäuregas	8,190

Püllnaer Bitterwasser.

Analyse von Struve.

Schwefelsaures Kali	4,800
Schwefelsaures Natron . .	123,80
Schwefelsaure Magnesia . .	93,086
Schwefelsaurer Kalk	2,600
Chlormagnesium	19,966
Kohlensaure Magnesia . . .	6,406
Kohlensaurer Kalk	0,770

Kieselsäure	0,176
Phosphorsaurer Kalk	0,003

Carlsbader Neubrunnen.

Analyse von Steinmann.

Schwefelsaures Natron	1,922
Chlornatrium	8,830
Kohlensaures Natron	10,500
Kohlensaurer Kalk	3,440
Kohlensaures Eisenoxydul	0,033
Kieselsäure	0,566
Kohlensäuregas	14,63

Wildunger Brunnen.

Analyse von Bauer.

Schwefelsaures Kali	0,089
Schwefelsaures Natron	0,519
Chlornatrium	0,060
Kohlensaures Natron	0,225
Kohlensaures Ammoniak	0,017
Kohlensaure Magnesia	2,708
Kohlensaurer Kalk	3,817
Kohlensaures Strontian	0,002
Kohlensaures Manganoxydul	0,010
Kohlensaures Eisenoxydul	0,155
Phosphorsaures Natron	0,007
Thonerde	0,012
Kieselsäure	0,198
Kohlensäuregas	1,150

Kreuznacher Elisabethbrunnen.

Analyse von Bauer.

Chlorkalium	0,624
Chlornatrium	72,890
Chlorlithium	0,613
Chlormagnesium	4,071
Chlorcalcium	13,389
Kohlensaure Magnesia	0,106
Kohlensaurer Kalk	3,640
Kohlensaures Eisenoxydul	0,760
Thonerde	0,100
Kieselsäure	0,640
Kohlensäuregas	1,250

Friedrichshaller Bitterwasser.

Analyse von Liebig.

Schwefelsaures Kali	1,523
Schwefelsaures Natron	46,510
Schwefelsaure Magnesia	39,533
Schwefelsaurer Kalk	10,340
Chlornatrium	61,102
Chlormagnesium	30,252
Kohlensaure Magnesia	3,992
Kohlensaurer Kalk	0,113
Brommagnesium	0,875
Kohlensäuregas	5,322

Seidschützer Bitterwasser.

Analyse von Berzelius.

Schwefelsaures Kali	4,096
Schwefelsaures Natron	46,801
Schwefelsaure Magnesia	84,166
Schwefelsaurer Kalk	10,077
Chlormagnesium	2,169
Kohlensaure Magnesia	4,985
Kohlensaures Mangan } Kohlensaures Eisenoxydul }	0,192
Jodmagnesium	0,016
Salpetersaure Magnesia	25,171
Kieselsäure	0,036

Kösener Soolquelle.

Analyse von Hermann.

Schwefelsaures Kali	0,315
Schwefelsaures Natron	21,05
Schwefelsaure Magnesia	0,315
Schwefelsaurer Kalk	31,185
Chlorkalium	0,940
Chlornatrium	315,630
Chlormagnesium	5,570
Kohlensaurer Kalk	4,725
Kohlensaures Eisenoxydul	0,315

Dr. Meyer's Bitterwasser.

8 Unzen Bittersalz.
1 Unze doppeltkohlensaures Natron.
128 Unzen destillirtes Wasser.
$3^1/_2$ Volumen Kohlensäure.

Luxuswässer.

Selterswasser zu 100 $^1/_1$ Flaschen.

4 Unzen Kochsalz.
3 Unzen doppeltkohlensaures Natron.

Sodawasser.

4 Unzen Kochsalz.
6 Unzen doppeltkohlensaures Natron.

Limonade gazeuse.

Bereituug der Extracte, wie solche zu allen moussirenden Limonaden verwandt werden. Es wird vorausgesetzt, dass von allen zu verwendenden Stoffen die beste Qualität genommen wird.

Bereitung von Zuckersaft.

8 Pfund Zucker,
$2^1/_2$ Pfund Wasser,
$1^1/_2$ Pfund gekörnte Thierkohle
in einem kupfernen verzinnten Kessel gekocht, abgeschäumt, vom Feuer abgenommen und mit $^1/_8$ Quart Wasser abgeschreckt, in diesem heissen Zustande filtrirt und der Filter mit warmem Wasser nachgespült, so dass es im Ganzen 14 Pfund Saft geben.

Citronen-Limonaden-Extract.

2 Pfund Zuckersaft.
20 Tropfen Ananasäther.
$1^3/_4$ Loth Citronensäurelösung.
$^3/_4$ Loth Citronenöl.
Sämmtliches Material wird in eine Glasflasche gethan, gut umgeschüttelt. Zur Färbung dieser Limonade wendet man 4 Loth klar filtrirte Zuckercouleurlösung an. Von diesem Extract kommen $4^1/_2$ Loth auf eine halbe Champagnerflasche.

Champagner-Limonaden-Extract.

10 Pfund Zuckersaft.
10 Tropfen Sellerietinctur.
55 Tropfen Ananasäther.
12 Tropfen indischer Balsam.
30 Tropfen Oenanätherlösung.
$^1/_4$ Pfund Vanilletinctur.
20 Loth Citronensäurelösung.
5 Loth Hollunderblüthentinctur.
$1^1/_2$ Pfund besten Weinsprit von 90 Proc. Zum Färben dieser Limonade wird etwas schwarze Malvenblüthe zugesetzt. $4^1/_2$ Loth von diesem Extrakt werden zu einer halben Champagnerflasche genommen.

Tokayer-Limonaden-Extract.

12 Pfund Zuckersaft.
8 Tropfen Piementtinctur.
$1^1/_2$ Loth Tonkabohnentinctur.
$^3/_4$ Pfund Johannesblatttinctur.
4 Loth Citronensäurelösung.
Die letztere wird in 10 Loth heissem Wasser gelöst, filtrirt, in warmem Zustande dem Zuckersaft zugesetzt. $4^1/_2$ Loth von diesem Extract kommen auf eine halbe Champagnerflasche.

Ananas-Limonaden-Extract.

2 Pfund Zuckersaft.
20 Tropfen Ananasäther.
$1^3/_4$ Loth Citronensäurelösung in einer Glasflasche vermischt.
4 Loth von dieser Lösung auf eine halbe Champagnerflasche.

Pfeffermünz-Limonaden-Extract.

In 5 Loth Weinsprit von 90 Proc. werden 25 Tropfen Pfeffermünzöl aufgelöst, von dieser Lösung 25 Tropfen mit 2 Pfund Zuckersaft und 2 Lth. Citronensäurelösung vermischt, $3^1/_2$ Loth von diesem Extrakt auf eine halbe Champagnerflasche.

Pfirsich-Limonaden-Extract.

2 Pfund Zuckersaft.
2 Pfund Citronensäurelösung.
60 Tropfen Pfirsichäther.

3½ Loth von diesem Extrakt auf eine halbe Champagnerflasche.

Apfelsinen-Limonaden-Extract.

1 Loth Apfelsinenöl auf 10 Loth raffinirten Zucker getröpfelt und in einem Mörser so lange gerieben, bis die beiden Stoffe zu Oelzucker verbunden sind. Ferner werden 6 Loth krystallisirte Citronensäure in ¼ Quart heissem Wasser gelöst. Zu dem Oelzucker im Mörser wird etwas von dieser Lösung gethan, dass es eine breiartige Masse bildet, welche eine viertel Stunde gemischt und gerieben und mit Hinzufügung einer Portion so lange fortgefahren wird, bis der Oelzucker mit der Citronensäurelösung vollständig verbunden ist. Diese Mischung wird nun aufs sorgfältigste filtrirt, der Filter mit etwas warmen Weinsprit von 90 Proc. nachgespült, bis das Ganze 1 Pfd. 3 Lth. wiegt; dann vermischt man diese Essenz mit 15 Pfund Zuckersaft. 3½ Lth. von diesem Extract auf eine halbe Champagnerflasche.

Vanille-Limonaden-Extract.

2 Pfd. Zuckersaft.
1 Lth. Vanilletinctur.
2 Lth. Citronensäurelösung gemischt und von diesem Extract 3½ Loth auf eine halbe Champagnerflasche.

Weinbeer-Limonaden-Extract.

10 Loth Apfelsinen-Extract.
1⅛ Pfd. Cognac.
1/10 Loth Vanilletinctur.
2¼ Loth Rumessenz.
3¼ Loth Bittermandelwasser.
9 Loth Citronensäurelösung.
16 Pfd. Zuckersaft gemischt und 4½ Loth davon auf eine halbe Champagnerflasche.

Ingwer-Extract.

10 Pfd. Zuckersaft.
4 Pfd. Honig.
6 Pfd. Wasser und
¾ Pfd. gekörnte Thierkohle, gekocht und mit ¼ Pfd. Wasser abgeschrekt, heiss filtrirt und auf 22½ Pfd. volles Gewicht gebracht, ferner 1 Pfd. Ingwertinctur hinzugegeben, 5 Loth weingeistige filtrirte Zuckercouleur. 3½ Loth von diesem Extract auf eine halbe Champagnerflasche.

Grogextract von Cognac.

8 Pfd. Zuckersaft.
4¾ Pfd. Cognac werden gemischt und 6 Loth von diesem Extract auf eine halbe Champagnerflasche.

Grogextract von Rum.

6 Pfd. Zuckersaft und
4 Quart Rum werden gemischt und 6 Loth von diesem Extract auf eine halbe Champagnerflasche.

Citronenpunsch-Extract.

4 Pfd. Zuckersaft,
5 Loth Citronensäurelösung und
35 Tropfen Citronenessenz werden gemischt, filtrirt und kommen hinzu
1½ Quart Rum.
1 Quart Cognac.
6 Loth hiervon auf eine halbe Champagnerflasche.

Ananaspunsch-Extract.

1½ Quart Weinsprit von 90 Proc.,
1 Quart Rum,
4 Loth Citronensäurelösung und
4 Pfd. Zuckersaft werden gemischt, gefiltert und dem Filtrate 25 Tropfen Ananasäther, 15 Tropfen Oenanätherlösung zugegeben. 6 Loth von diesem Extract auf eine halbe Champagnerflasche

Zu sämmtlichen Limonaden und anderen Extracten wird die nach Ge-

wicht angegebene Extraktion in die Flasche gethan und mit 4 Atmosphären imprägnirtem kohlensäurehaltigem Wasser gefüllt, bestens verkorkt, verdrahtet und im Keller aufbewahrt.

Maitrank-Essenz ohne Mousseux.

2 Pfd. Zuckersaft.
20 Tropfen Vanilletinktur.
$^1/_4$ Loth Hollunderblüthentinktur.
9 Loth Tonkatinktur.
Zu einer ganzen Weinflasche verwendet man 6 Loth von diesem Extract.
1 Pfd. 12 Lth. Wein.
2 Lth. Weinsprit von 90 Proc.

Himbeer-Limonade aus Saft zu 100 $^1/_1$ Flaschen à $^1/_2$ Quart.

4 Quart Himbeersaft.
3 Quart Heidelbeersaft.
8 Pfd. Zucker gekocht, abgeschäumt, und nach dem Erkalten
8 Lth. filtrirte Citronensäurelösung.
40 Tropfen Ananasäther.
10 Tropfen Sellerietinctur zugesetzt.
Zur Bereitung dieser Limonade wird der Mischungscylinder $^1/_3$ mit Wasser gefüllt, die angegebenen Stoffe zugesetzt und umgerührt, nachdem der Cylinder voll Wasser nachgefüllt, mit Kohlensäure bis zu 4 Atmosphären imprägnirt und alsdann mit einer Verkorkungs-Maschine auf halbe Champagnerflaschen gezogen.

Johannesbeer-Limonade.

Diese Limonade wird ebenso wie die vorhergehende bereitet, anstatt Himbeersaft, Johannesbeersaft verwendet.

Anweisungen

zu den vorräthig zu haltenden Tincturen und Lösungen.

Piementtinctur.

3 Loth Gewürznelken.
3 Loth Zimmt.
3 Loth Zimmtblüthe.
$^1/_2$ Pfund Weinsprit von 90 Proc.
3 Tage lang digerirt und filtrirt.

Tinctur zum indischen Balsam.

3 Loth indischer Balsam,
15 Loth Weinsprit von 90 Proc. werden in kaltem Zustande 4 Tage lang digerirt und die Lösung sorgfältig filtrirt.

Sellerietinctur

$^1/_2$ Pfund Weinsprit von 90 Proc. mit 3 Loth getrocknetem Selleriesaamen 8 Tage lang in kaltem Zustande digerirt und die Lösung filtrirt.

Hollunderblüthentinctur.

$^3/_4$ Pfd. Weinsprit von 90 Proc., 3 Loth getrocknete Hollunderblüthe werden 5 Tage lang in kaltem Zustande digerirt und die Lösung filtrirt.

Johannesblatttinctur.

Vor der Blüthenzeit werden vom schwarzen Johannesbeerstrauch Blätter gepflückt, 6 Loth davon mit 18 Loth Weingeist von 90 Proc. 4 Tage lang digerirt und filtrirt.

Tonkabohnentinctur.

4 Theile weisser Wein mit 2 Theilen frischen duftenden Tonkabohnen in dünne Scheiben geschnitten, werden warm 4 Tage lang digerirt 1 Theil Weinsprit von 90 Proc. zugesetzt und das Ganze filtrirt.

Ingwertinctur.

4 Theile Weinsprit von 90 Proc. werden mit 1 Theil zerstossener Ingwerwurzel 4 Tage lang digerirt und die Lösung filtrirt.

Vanilletinctur.

1 Theil Vanille in dünne Scheiben geschnitten, mit 9 Theilen Weinsprit von 90 Proc. digerirt und die Lösung filtrirt.

Oenanätherlösung.

4 Loth Weinsprit von 90 Proc. werden mit 2 Tropfen Oenanäther gemischt.

Citronensäurelösung.

1 Theil krystallisirte Citronensäure wird in 4 Theilen Wasser aufgelöst und die Lösung filtrirt.

Champagner-Recepte

zu einem halben Eimer Wein.

Lambry, Geldermann & Deutz.

12 Pfund weissen Rohrzucker.
1/2 Quart Cognac.
3 Quart Weinsprit von 90 Proc.
3 Quart Wasser.
50 Tropfen Hollunderblüthentinctur.
30 Tropfen Tonkatinktur.
1/2 Loth Himbeerspiritus.
1/4 Loth Pommeranzenblüthenwasser.

Duc de Montebello.

13 Pfund weissen Rohrzucker.
1/2 Quart Cognac.
2 Quart Weinsprit von 90 Proc.
1 Quart Wasser.
1 Loth Marasquino.
1/2 Gramm Essigäther.

Clicquot veuve.

12 Pfund indischen Rohrzucker.
1 1/2 Liter Weinsprit von 90 Proc.
1 Liter besten Cognac.
1/8 Loth Vanilletinctur.
1/2 Loth Johannesblatttinctur.
40 Tropfen Rosenäther.

Röderer.

13 Pfund indischen Rohrzucker.
2 Liter Weinsprit von 90 Proc.
1/2 Liter Cognac.
60 Tropfen Johannesblatttinctur.
20 Tropfen Ananasäther.
25 Tropfen Bittermandelwasser.

Moet & Chandon in Epernay.

15 Pfund indischen Rohrzucker.
2 Liter Weingeist von 90 Proc.
1/2 Liter Cognac.
40 Tropfen Erdbeeräther.
20 Tropfen Ananasäther.
15 Tropfen Pfirsichäther.
1/4 Loth Zuckercouleur.

Bollinger & Co.

14 Pfund indischen Rohrzucker.
1 3/4 Liter Weingeist von 90 Proc.
1 Liter Cognac.
35 Tropfen Vanilletinctur.
55 Tropfen Birnenäther.

Marasquino

wird zusammengesetzt aus:
30 Theilen Weingeist von 90 Proc.
30 „ indischen Rohrzuckers.
30 „ Himbeerwasser.
10 „ Kirschwasser.
15 „ Pommeranzenblüthenwasser.
5 „ Rosenwasser.

Alph. Sergens & Co in Aix.

10 Pfd. besten Rohrzucker.
2 Quart Weinsprit von 90 Proc.
1/2 Quart Cognac
1 Loth Himbeeräther.
4 Gramm Essigäther.
20 Tropfen Tonkatinctur.
10 Tropfen Bittermandelwasser.

Dieselbe Marke in Roth.

12 Pfd. Candis.
1/16 Quart Cognac.
3/4 Quart Kirschsaft.
1/8 Quart Himbeeressig.
2 Quart Wasser.

Heydsick & Co. in Reims.

9 1/2 Pfd. indischen Rohrzucker.
3 Pfd. Candis.
2 1/2 Quart Weinsprit von 90 Proc. mit
1 1/2 Quart Wein,
1 1/2 Quart Wasser,
1/9 Quart Cognac,
1 1/4 Loth Alanttinctur,
20 Tropfen Erdbeeräther in 1 Quentchen Spiritus vermischt.

G. H. Mumm & Co. in Reims.

10 Pfd. weissen Rohrzucker.
5 Quart Wasser.
2 Quart Weinsprit von 90 Proc.
3/4 Quart Cognac.
30 Tropfen Himbeeräther.
20 Tropfen Apfeläthnr.
60 Tropfen Sellerietinctur.

N. H. Schreider in Reims.

9 Pfd. weissen Rohrzucker.
2 Quart Weinsprit von 90 Proc.
1/16 Quart Cognac.
1/2 Quart Wasser
30 Tropfen Essigäther.
10 Tropfen Ananasäther.
60 Tropfen Himbeeräther.

Jaeguessen & fils.

15 Pfd. weissen Rohrzucker.
3 Quart Weingeist von 90 Proc.
1 Quart Wasser.
50 Tropfen Himbeeräther vermischt mit 2 Gramm Essigäther,
30 Tropfen Tonkatinctur.

Die Lothe in den Recepten für Limonaden und Champagner sind nach dem Gewichte von 1 Pfund = 30 Loth zu berechnen.

Die Fabrikation von Eis-Crême.

Die Fabrikation dieser schönen erquickenden Getränke beruht darauf, dass man Sahne (Rahm oder das Oberste der Milch) mit Zucker, oder irgend einem Fruchtsafte stark versüsst. Durch eine Essenz verleiht man dem Getränke Bouquet, z. B. durch Vanille-, Erdbeer-, Citronen-, Apfelsinenessenz u. s. w., ferner durch einen Zusatz von zerkleinertem Eis wird es abgekühlt und durch Vermischung mit kohlensaurem Wasser moussirend gemacht.

Man nehme in ein Halb-Liter-Glas:

6 Loth Sahne,
2 Loth Himbeersaft mit irgend einem lieblichen Bouquet,
1 Loth Zucker,
4 Loth gemahlenes Eis,

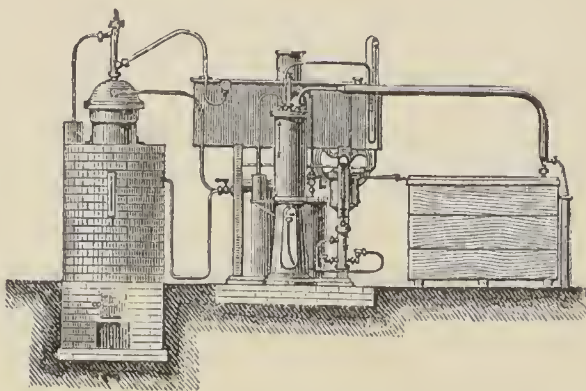
mische Alles gut durch einander und setze soviel stark moussirendes Kohlensäurewasser hinzu, dass das Glas voll davon wird. In Ermangelung von Sahne kann man auch condensirte Milch, welche in der Schweiz bereitet und in allen Apotheken zu haben ist, anwenden. Anstatt 6 Loth Sahne sind 4 Loth condensirte Milch zu nehmen, die mit dem Himbeersaft und dem Eis verdünnt wird. Zucker ist dazu nicht erforderlich, weil die condensirte Milch mit Zucker eingekocht ist. Soll Eis-Crême mittelst unserer verbesserten hierzu gehörigen Apparate erzeugt werden, so wird das Eis nicht direkt verwendet, sondern nur die Temperatur desselben, indem Saft, Sahne und kohlensaures Wasser mittelst des im Apparate liegenden Eisvorrathes tief abgekühlt wird. Das Getränk wird hierdurch appetitlicher, weil man das Eis nicht überall rein bekommen kann.

Nach unserer verbesserten Construction des Eis-Crême-Apparates wird derselbe bei wesentlich verbessertem Getränk nicht allein viel einfacher, weil die Eismühle entbehrlich wird, sondern auch bei weitem billiger und eignet sich dieser Apparat wegen

seiner äusserlichen brillanten Ausstattung und zweckmässiger Einrichtung, für Trinkhallen als Ausschankapparat, für Selters- und Sodawasser und werden auch die Saftbehälter durch denselben entbehrlich.

Anstatt der Fruchtsäfte kann man auch die in diesem Anhange angegebenen Limonadenextrakte verwenden.

Die Eismaschine.



Als dem zur Fabrikation moussirender Getränke zunächst verwandtem Geschäft, erlauben wis uns noch die Eisfabrikation in Erwähnung zu bringen, indem grosse Mineralwasserfabriken, welche Trinkhallen besitzen, auch viel Eis gebrauchen.

Die Eismaschine ist die wichtigste Erfindung der Neuzeit, und berufen, grosse Reformen in der Industrie hervorzurufen, da viele Geschäfte, welche Kühlung oder Eis bedürfen, sich dasselbe bei einer äusserst billigen Auslage in grossen Massen in unglaublich kurzer Zeit selbst erzeugen können, und zwar in schönen quadratischen Platten, von ungefähr 3 Zoll Stärke, 7 Zoll Breite und über 2 Fuss Länge, circa 15 Pfund schwer, von intensiver Kälte, deshalb lange haltbar und geeignet im Sommer bei guter Verpackung mehr als 100 Meilen, ohne wesentlich zu leiden, versendet zu werden.

Ein von solchen Eisplatten gebildeter Eisblock, 1250 Pfund schwer, erhielt sich im Juni in freier Luft und im Sonnenschein im Garten 18 Tage lang. Drei Eisplatten, welche nach der königl. baierischen Staatsbrauerei und Brauschule zu Weihenstephan gesendet wurden, waren nach $3^3/_4$tägiger Versendung gut angekommen, ohne wesentlich an Gewicht verloren zu haben. Drei Eisplatten, welche nach Düsseldorf versendet wurden, verloren in dieser Entfernung von 60 Meilen nur 1 Pfund an Gewicht. Ein gleiches Quantum Eis, nach der erzherzogl. Brauerei in Teschen gesendet, wurde nach 9 Tagen in derselben Beschaffenheit gefunden, wie es abgesendet war.

Die nach Carré'schem Systeme erbauten Eismaschinen sind von allen bekannten Constructionen die besten, weil sie nur wenig mechanischer Kraft zum Betrieb bedürfen. Die Lufteismaschinen hingegen sind sehr unvollkommen, da sie, um 100 Pfund Eis stündlich zu liefern, einer Dampfmaschine von 6 Pferdekraft bedürfen, und somit die Anlage wesentlich vertheuern.

Die Eismaschinen eignen sich vorzüglich für Roheishändler, Bierbrauer, Restaurateure, Gastwirthe, Delikatesswaarenhändler, Paraffinkerzenfabrikanten und noch für verschiedene andere Industriezweige. Für die Bierbrauerei hat die Eismaschine noch einen ganz besonderen Werth, indem sie

1) einen ununterbrochenen Betrieb sichert.
2) Verminderung des Betriebscapitales.
3) Verminderung der Kellerräume und Fasstage.
4) Vollständige Beseitigung des Risicos bei der Lagerbierbrauerei in Bezug auf das Verderben der Biervorräthe, welche ausserdem bedeutende Zinsen verzehren.
5) Erzeugung eines immer gleich guten Bieres.
6) Ersparniss an Hopfen und Malz.
7) Gewinnung einer stets frischen Hefe.

Die Vortheile sind so bedeutend, dass die Eismaschine von der Bierbrauerei nicht unbeachtet gelassen werden sollte, um so weniger, als schon in jeder mittelgrossen Brauerei Kühlwasser in Ueberfluss, sowie eine kleine mechanische Kraft übrig ist, um das Roheis auf das Billigste herzustellen, und dürfte sich in diesem Falle selbst mit dem Natureise concourriren lassen. Um den Beweis zu liefern, lassen wir Nachstehendes folgen:

Rentabilitäts-Nachweisung über Erzeugung von Roheis durch Maschinenbetrieb.

Es wird vorausgesetzt, dass ein Lokal oder Schuppen von 20 Fuss Länge und 15 Fuss Breite, zur Maschine, ausserdem ein Brunnen oder Flusswasser zum Kühlen vorhanden ist.

	Thlr.
Eine Eismaschine von 200 Pfd. stündlicher Leistungsfähigkeit	4000
Eine Locomobile mit Pumpe und Transmission	700
Betriebscapital . . .	4700
Einnahme.	
Bei sechsmonatlichem Tagesbetrieb liefert die Maschine circa 4300 Ctr. Eis à 20 Sgr.	2866
Ausgaben.	
An Zinsen des Betriebscapitales und Amortisation von 4700 Thlr. 10 Proc.	470
2 Arbeiter à Tag 20 Sgr. 180 Tage	240
Kohlen- und Salmiakgeist-Verbrauch	150
	860
Einnahme	2866
Ausgabe	860
Gewinn	2006
Bei Tag- und Nachtbetrieb ist der Reinertrag	4012
Und betragen die Kosten von 100 Pfd. Eis $4^1/_3$ Sgr.	
Für Brauereien, welche eine kleine mechanische Kraft übrig haben, ist das Eis noch billiger herzustellen.	

	Thlr.
Pine Eismaschine von 400 Pfd. stündlicher Leistungsfähigkeit	6000
Eine Locomobile mit Pumpe und Transmission	1000
Betriebscapital . . .	7000
Einnahme.	
Bei sechsmonatlichem Tagesbetrieb liefert die Maschine circa 8640 Ctr. Eis à 20 Sgr.	5760
Ausgaben.	
An Zinsen des Betriebscapitales und Amortisation von 7000 Thlr. 10 Proc.	700
3 Arbeiter à Tag 20 Sgr. 180 Tage	360
Kohlen- und Salmiakgeist-Verbrauch	300
	1360
Einnahme	5760
Ausgabe	1360
Gewinn	4400
Bei Tag- und Nachtbetrieb ist der Gewinn	8800
Und betragen die Kosten von 100 Pfd. Eis $3^1/_2$ Sgr.	

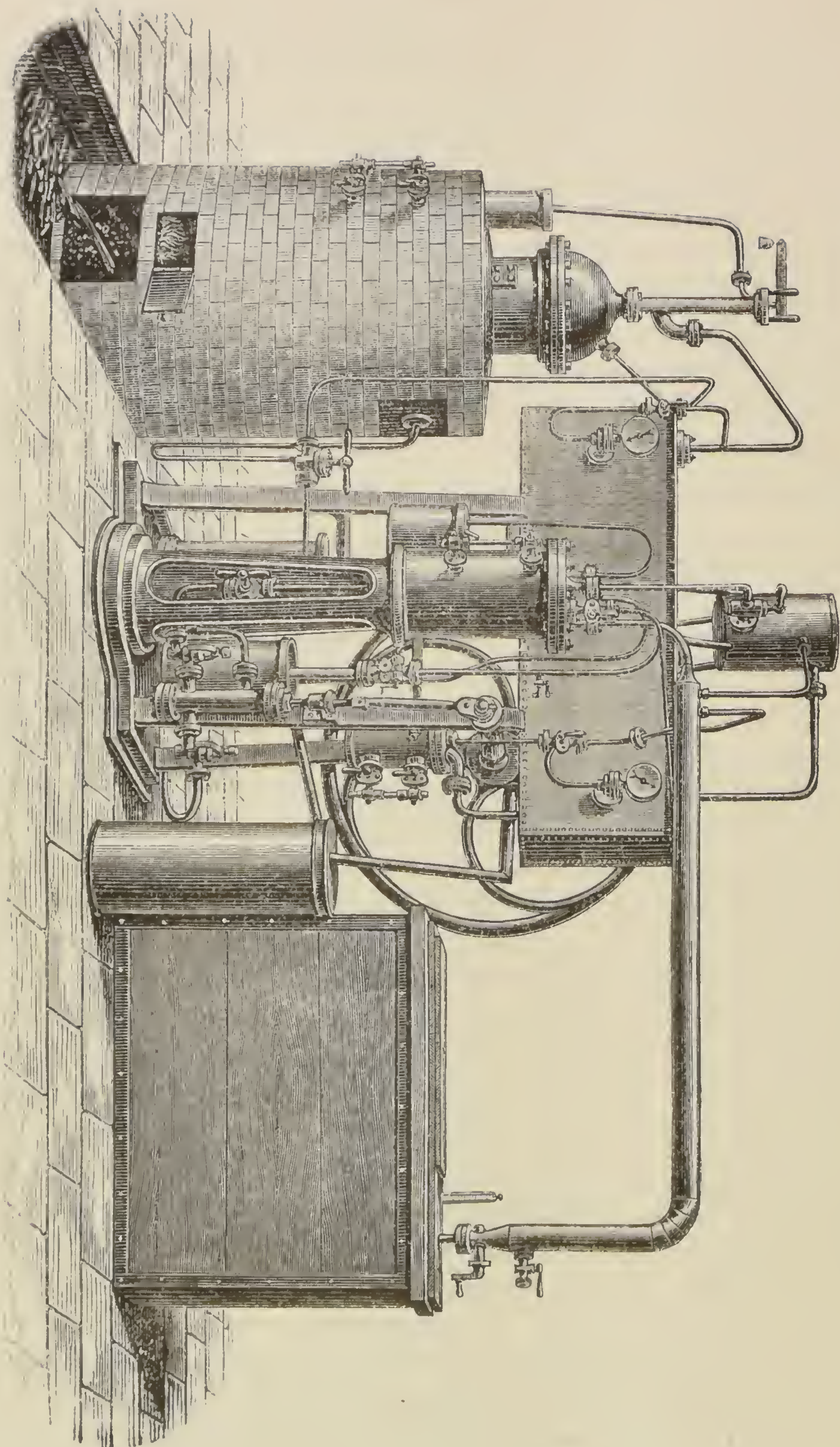
Aus vorstehenden Calculationen ist also leicht zu ersehen, dass sich das Anlagekapital in einem Jahre verdient macht, und mit mehr als 100 Proc. verzinset. Wenn man nun bedenkt, dass der Bau eines guten Eiskellers oft mehr als eine Maschine kostet, wenn man ferner überlegt, dass die Hälfte von dem gesammelten Eis im Eiskeller schmilzt, Zinsen für Anlage und Erhaltung des Kellers, ferner Arbeitslöhne zum Einsammeln des Eises und den Kaufpreis des letzteren, der sich mit jedem Jahre steigern wird, berechnet, so ist das im Winter eingesammelte Eis auch nicht billiger, als das in der Maschine erzeugte. Wenn man ferner in Erwägung zieht, dass nach eisarmen Wintern oftmals 100 Pfd. Eis mit 3 bis 3½ Thlr. bezahlt wurden, so sind jedenfalls die Eismaschinen sehr empfehlenswerth, vorzüglich in südlichen Ländern, wo man 100 Pfd. Eis mit 6 bis 8 Thlr. bezahlt.

Beschreibung und Betrieb der Eismaschine.

Nebenstehende Zeichnung stellt die Maschine bildlich dar, links ist ein eingemauerter Kessel, welcher zur Hälfte mit concentrirtem Salmiakgeist gefüllt ist. Rechts ist der sogenannte Eisbildner mit einer Chlorcalciumlösung angefüllt. In der Mitte der eigentliche Apparat zur Condensation der Ammoniakgase und Bildung von Salmiakgeist, durch Abkühlung und Wiederbenutzung desselben.

Der Betrieb der Eismaschine geschieht durch Wärme, indem sich durch Verdunstung des Salmiakgeistes ein Druck von 8 bis 10 Atmosphären bildet und durch diesen Druck und Abkühlung die durch Wärme ausgeschiedenen Ammoniakgase sich verdichten und flüssig werden, in dieser Eigenschaft bleiben, so lange der Druck obwaltet. Leitet man nun diesen gebildeten Ammoniakäther in den Eisbildner, wo kein Druck vorhanden ist, so verdunstet sich die Flüssigkeit und wird Gas, wodurch Kälte entsteht, die sich durch die Röhren der Chlorcalciumlösung mittheilt, und zwar erzeugt dies sehr tiefe Kältegrade, selbst bis zu 25⁰ unter Null. Hängt man nun Blechkästen in die Chlorcalciumlösung, welche zuvor mit reinem Wasser gefüllt waren, so bilden sich sofort Eisplatten.

Das benutzte kälteerzeugende Gas entweicht vom Eisbildner nach dem auf dem Stative stehenden Gefäss, wo es sich mit dem vom Kessel zurückgebliebenen und in den Kühlgefässen abgekühlten schwachen Salmiakgeist zu starkem Salmiakgeist umwandelt, und durch die Pumpe nach dem Kessel zurückgetrieben wird, um von Neuem zu dienen.



Es findet also eine fortwährende Circulation des Salmiakgeistes statt, und von welchem nur wenig verbraucht wird, und zwar sind zu 20 Ctr. Eis nur 1 Pfd. Salmiakgeist erforderlich, welcher von Zeit zu Zeit zugesetzt wird. Der Verbrauch an Kohle zur Heizung des Kessels ist ebenfalls sehr gering, denn man kann mit 1 Liter Kohle 10 Liter Eis erzeugen.

Die „Nordhäuser Zeitung“ vom 1. Juni 1867 schreibt: Alle Anerkennung ist dem Herrn Oskar Kropff wohl dafür zu zollen, dass derselbe dem Publikum die von ihm selbstgefertigte Eismaschine in ihrem Betriebe zeigt, um den bewundernswerthen Weg, auf dem das Eis in so vorzüglicher Qualität erzeugt wird, fasslich zu erklären. Man hat dabei Gelegenheit zu bewundern, was der menschliche Geist zu schaffen im Stande ist, und gewiss kann man auch darüber erfreut sein, dass wir Männer zu unsern Mitbürgern zählen, die mit rastlosem Streben auf diesem Gebiete des Fortschrittes weiter wirken.

v. Boden.

ZEUGNISSE

über die Leistungsfähigkeit gelieferter Maschinen.

Mit dem von Ihnen erhaltenen Apparate bin ich sehr zufrieden. Es ist eine wahre Lust damit zu arbeiten, und danke Ihnen nochmals für diese schöne Arbeit.

Schöningen, 22. Juli 1868.

Lehrmann, Apotheker.

Die Anlage hat sich ausgezeichnet bewährt, dass ich jetzt das Hauptgeschäft in Selters habe, ich bin Ihnen zu vielem Danke verpflichtet

Oldenburg, 1. März 1869.

S. Hecker.

Herrn Oskar Kropff & Co. in Nordhausen bescheinige ich sehr gern, dass die Ausführung des von genannter Firma bezogenen Selbstentwicklers meine völlige Zufriedenheit erlangte.

Saalfeld.

H. Gerste.

Mit den Leistungen des mir gelieferten Mineralwasserapparates doppelter Construction, sowohl als Selbstentwickler als auch als Pumpenapparat, bin ich recht zufrieden, namentlich ist das Säuregefäss sehr praktisch. Die Qualität des fertigen Wassers lässt nichts zu wünschen übrig.

Marburg, 17. Febr. à867.

Julius Zeise.

Den Herren Oskar Kropff & Co. in Nordhausen bezeuge ich hiermit freiwillig, dass ich vermöge des in deren Fabrik erbauten Mineralwasserapparates neuester Construction — welches System in der Weltausstellung zu Paris 1867 allein prämiirt worden ist — ein ganz vorzügliches Selterwasser zu liefern im Stande bin, dass dasselbe hierorts und in der Umgegend allgemeine Anerkennung findet, und ich deshalb mit der rühmlichst bekannten „Dr. Struve & Soltmann" Fabrik in Königsberg dreist concurriren kann. Wo ein gutes Wasser vorhanden und mit Aufmerksamkeit bei der Fabrikation verfahren wird, kann man auch mit diesen Apparaten Gutes leisten, da die Kohlensäure sehr rein dargestellt und nach Belieben, sowohl schwächer als bis zum Zerspringen der Flaschen, zugesetzt werden kann. Ausserdem ist der Apparat leicht und einfach zu bedienen und seiner quantitativen Leistungsfähigkeit ebenfalls vollkommen genügend.

Bartenstein in Ostpreussen, 6. October 1869.

Rudolph Hallmann.

Die richtige Unterschrift attestirt.

Die Polizeiverwaltung
Wimmer.

Es gereicht mir zum Vergnügen Ihnen mitzutheilen, dass der von Ihnen bezogene Pumpenapparat, sowohl an Brauchbarkeit als an Dauerhaftig eit, allen Anforderungen entspricht, und ich Ihre Apparate daher meinen Collegen aufs Beste empfehlen kann.

Schweinfurt. Dr. Thiel, Apotheker.

Ich bezeuge hierdurch den Herren Oskar Kropff & Co. in Nordhausen, die mir einen Mineralwasserapparat lieferten, dass selbiger nicht nur auf das zweckmässigste construirt und ausserordentlich gut gearbeitet ist, sondern auch schneller und sicherer als alle anderen Constructionen arbeitet, dabei von civilem Preise ist. Ich spreche dies nach vollster Ueberzeugung aus und bin erbötig, gern jede nähere Auskunft zu ertheilen, so wie ich schliesslich auch zu bemerken nicht unterlassen kann, auf die in jeder Hinsicht bemerkliche Coulance oben genannter Herren aufmerksam zu machen.

Bad Friedrichroda. W. R. Herfurth.

Die Mineralwasserapparate eigener Construction der Herren Oskar Kropff & Co. in Nordhausen kann ich auf das Beste empfehlen. Wer sich von den praktischen Vortheilen derselben überzeugen will, findet Gelegenheit bei

Friedrichshafen am Bodensee. Weiss, Apotheker.

Mit Ihrem Apparate sind wir sehr zufrieden und liefert derselbe ein Stelterswasser, welches weit über dem Dr. Struve'schen steht, ganz abgesehen von der sehr soliden Construction, hat derselbe unsern Erwartungen vollständig entsprochen, so dass wir denselben mit vollster Ueberzeugung einem Jeden empfehlen können.

Cöln. H. Engels & Co.

Nachdem ich zwei Monate mit Ihrem Apparate gearbeitet habe, kann ich Ihnen sagen, dass ich mit den Leistungen desselben sehr zufrieden bin, der Verbrauch an Schwefelsäure und Erdcarbonat ist ein sehr geringer, die Arbeiten gehen schnell und flott von statten. Das fertige Wasser ist reich an Kohlensäure und ausgezeichnet von Geschmack, da dasselbe durch Ihre Methode luftfrei gemacht wird, so ist die Kohlensäure sehr fest gebunden, und moussirt in Folge dessen sehr lange fort.

Coburg, 17. Mai 1866. Karlstein, Hofapotheker.

Wir haben die von Ihnen gelieferte Mineralwassermaschine im Betriebe und müssen wir gestehen, dass dieselbe unsern Erwartungen vollkommen entspricht. Die Maschine arbeitet gut und sicher und macht Ihrem Hause alle Ehre.

Genehmigen Sie unsere freundschaftlichen Grüsse und mit aller Achtung zeichnen

Florenz, 4. Decbr. 1866. Gilli & Letta.

Den Herren Oskar Kropff & Co. in Nordhausen bescheinige ich hiermit gern, dass der von Ihnen gelieferte Mineralwasserapparat sehr zweckmässig construirt, gut und dauerhaft gearbeitet und dabei sehr preiswürdig ist. Ich kann deshalb Allen, welche sich einen derartigen Apparat anschaffen wollen, die Herren Oskar Kropff & Co. bestens empfehlen.

Goslar.

W. Hirsch.

Nachdem ich den von Ihnen im März v. J. bezogenen Mineralwasserapparat doppelter Construction seit beinahe einem Jahre gründlich geprüft habe, bezeuge ich Ihnen hiermit gern, dass derselbe in jeder Beziehung den davon gehegten Erwartungen vollkommen entspricht, namentlich was leichtes und schnelles Arbeiten betrifft. Zugleich gereicht es mir zum besonderen Vergnügen, Ihnen nachstehend die Abschrift eines Attestes zugehen zu lassen, welches die Vorzüglichkeit meines, mit ihren Apparaten gelieferten, Fabrikates bescheinigt.

Neuhaldensleben, 20. Febr. 1870.

B. Grüttefien.

Copia.

Die künstlichen Mineralwässer des Herrn B. Grüttefien sind von vorzüglicher Beschaffenheit und kann daher dieselben bestens empfehlen.

Der Königl. Kreis-Physikus, Sanitätsrath

Dr. Zernial.

Ein Geschäftsfreund in Düsseldorf, welchem wir einen alten französischen Apparat nach unserem Systeme umänderten, schreibt uns:

Durch Gegenwärtiges erlaube ich mir bei Ihnen anzufragnn, bis wann wohl unser Apparat nebst den neuen Theilen hier sein kann. Bisher war es mir nicht möglich, mit dem Pariser Apparate ein wirklich den Kunden convenirendes Fabrikat herzustellen, so dass die Umänderung nach Ihrem prämiirten Systeme durchaus zur Nothwendigkeit geworden war.

ZEUGNISSE

über gelieferte Eismaschinen.

Die von den Herren Scharrer & Söhne in Nürnberg für unsere Rechnung bei den Herren Oskar Kropff & Co. in Nordhausen in Auftrag gegebene Eismaschine von 100 Pfd. Eis per Stunde Leistungsfähigkeit habe ich in der Fabrik genannter Herren längere Zeit in Thätigkeit gesehen, und mich von der guten Construction, sowie auch von der Leistungsfähigkeit überzeugt, und kann dieselbe jedem Brauereibesitzer aus vollster Ueberzeugung empfehlen.

C. Anwandter,

für Gebrüder Anwandter, Brauereibesitzer in Valdivia.

Gern bethätige ich Ihnen hiermit, dass die von Ihnen gefertigte und mir gelieferte Eismaschine in jeder Beziehung meinen Erwartungen entsprochen hat, und dass deren Leistungsfähigkeit mit Ihrem Versprechen gleichen Schritt hält. Die Benutzung derselben hat sich in der warmen Jahreszeit in meiner Paraffinfabrik ganz besonders gut bewährt.

Halle a. S. gez. A. Riebeck.
Paraffinkerzen- und Mineralölfabrikant.

Die von den Herren Oskar Kropff & Co. in Nordhausen uns gelieferte Eismaschine hat in jeder Beziehung unseren Erwartungen entsprochen.

Düsseldorf. Josten & Meuser.

Die Leistungen der von mir bei den Herren Oskar Kropff & Co. in Nordhausen gekauften Eismaschine von 100 Pfd. stündlicher Productionsfähigkeit entsprechen in jeder Hinsicht den in den Anzeigen gemachten Versprechungen, sowohl in Betreff der Productionsfähigkeit, sowie in Leichtigkeit und Billigkeit des Betriebes. Allen Geschäften die Eis zu ihrer Fabrikation gebrauchen, empfehle ich hiermit obige Maschine, selbst verwende ich dieselbe nur zum Wiederverkauf des Eises

Tiflis in Transkaukasien. Albert Schöning,
Ritter u. s. w.

Mit Vergnügen bescheinige ich hiermit gern, dass die von Ihnen bezogene Eismaschine allen meinen Erwartungen vollkommen entspricht und sowohl in Hinsicht der Leistungsfähigkeit, als soliden Arbeit, Nichts zu wünschen übrig lässt.

Barmen. Carl Bremme, Brauereibesitzer.

Preise, Leistungsfähigkeit und annäherndes Gewicht der vollständigen Apparate moussirender Getränke doppelter Construction.

(Seit 13)

Inhalt der Flaschen à $1/2$ Liter	30	50	70	100
Leistungsfähigkeit in 12 Stunden	330	400	525	600
Preis in Preuss. Court. Thaler	340	430	475	550
Preis mit Zinkgasometer, Thaler	352	444	493	570
Nothwendiger Raum	6 Fuss Länge.		3 Fuss Breite.	
Gewicht circa Centner	6	$7\frac{1}{2}$	9	12

	150	200	300	350	400
	1000	1200	1400	1600	1800
Mit 2 Verkorkungsmaschinen	650	700	750	800	850
	674	730	780	832	884
	9 bis 12 Fuss Länge.		$3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuss Breite.		

Sämmtliche Apparate lassen sich durch eine Person leicht in Thätigkeit setzen und darin unterhalten, da ein geübter Arbeiter allein ohne Hülfe 600 bis 800 Flaschen täglich erzeugen, abfüllen, verkorken, verdrahten und mit Etiquetten versehen kann, während bei anderen Pumpenconstruktionen ein Arbeiter beschäftigt werden muss, welcher fortwährend die anstrengende Arbeit zum Betriebe der Pumpe hat, um Kohlensäure während des Abfüllens in das Mischungsgefäss zu schaffen. Werden 2 Arbeiter beschäftigt, so übernimmt der zweite Arbeiter das Verdrahten und es können dann mehr als 1000 Flaschen täglich erzeugt werden. Der Tisch bietet bequeme Gelegenheit zum Verdrahten.

Soll die Leistungsfähigkeit in Bezug auf grössere Quantitäten der Erzeugung gewünscht werden, so können Hülfsapparate in Verbindung gebracht werden, welche gleiche Dienste als der Hauptapparat verrichten, man hat dann nur die entsprechende Grösse des Hülfsapparates anzugeben.

Preise der Hülfsapparate.

Inhalt in Flaschen à ½ Liter .	22	30	44	66	88	125	150
Preis in Preuss. Court. Thaler .	75	86	97	110	124	140	160
Annäherndes Gewicht in Centnern	2	2¼	2½	2¾	3	3¼	3½

Mit 2 Verkorkungsmaschinen 20 Thlr. mehr.

Preise und Leistungsfähigkeit der Selbstentwickler mit Säureregulator.

Inhalt in Flaschen à ½ Liter	30	50	75	100	150	200	
Mit Handverkorkung	175	265	300	325	420	500	Thlr.
Tägliche Leistungsfähigkeit .	195	285	320	345	440	520	Thlr. mit Verkorkungsmaschine.
Mit Verkorkungsmaschine .	320	400	525	600	750	900	Flaschen à ½ Liter.
Annäherndes Gewicht in Ctnr.	4½	5	5½	6	6½	7	

Mit 2 Verkorkungsmaschinen 20 Thlr. theurer.

Preise und Leistungsfähigkeit der Selbstentwickler ohne Waschflaschen.

Zur jedesmaligen Füllung

von 10,	täglich 100	Flaschen	100 Thlr.	circa 2	Ctr. schwer
„ 12,	„ 120	„	120 „	„ 2¼	„ „
„ 16,	„ 160	„	150 „	„ 2½	„ „

Diese Apparate eignen sich nur für kleine Geschäfte.

Preise der transportablen Büvetten zum Ausschank für Trinkanstalten in Hallen,

sowohl für Kaufleute als Kleinhändler zum glasweisen Ausschank von Selterswasser sich eignend.

Eine Büvette von 22—25—44—66—88—100—125 Flaschen Inhalt à ½ Quart.
Ohne Rührvorrichtung 16—20—25—35—42—48—58 Thlr. Preuss. Court.

Preisverzeichniss über verschiedene Apparate und Theile.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Eine Korkmaschine mit Rad und Regulator	50	—	—
Eine Korkmaschine mit Hebel und Gestell	32	—	—
Eine Syphonabfüllvorrichtung	35	—	—
Eine Verdrahtungsmaschine mit hölzernem Tische	10	—	—
Eine Verdrahtungsmaschine mit eisernem Tische	12	—	—
Eine Tafelbüvette mit einem Einsatz	15	—	—
Eine Tafelbüvette als Kühlapparat zum Ausschank eingerichtet .	12	15	—
Eine Ausschanksäule für Trinkhallen	17	—	—
Ein Gestell mit Schaukelsystem zum Füllen der Büvetten . . .	15	—	—
Eine Vorrichtung zum Füllen der Büvetten	6	—	—
Ein Saftgefäss von Kupfer und verzinnt mit Mensurirhahn . . .	10	—	—

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein uhrförmiger Zeigermanometer	10	—	—
Eine fahrbare Schankstätte mit 1 oder 2 Büvetten 130 bis . . .	150	—	—
Eine Champagnerzange zum Festhalten und Binden der Korke .	1	10	—
Eine Syphonzange zum Oeffnen der Syphonflaschen	1	7	6
Ein Ausschankhahn von Neusilber	3	15	—
Eine eiserne Korkpresse	1	—	—
Ein Universalschraubenschlüssel	2	—	—
Ein Apparat zum Füllen der Flaschen mit Kohlensäure	6	—	—
Eine Syphonflasche mit Knopf oder Hebelhahn . . . . . . 18 bis	—	24	—
Eine Drahtzange zum Schneiden und Binden des Drahtes	—	20	—
Ein Sicherheitskorb zum Füllen der Flaschen	—	10	—
Verzinnter Eisendraht in richtige Längen geschnitten à Pfund .	—	7	6

Preise der Eis-Crême-Apparate.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ein Eiscrême-Apparat mit 4 Safthähnen in doppelter Ausstattung	95	—	—
„ „ „ 8 „ „ „ „	150	—	—
„ „ „ 12 „ „ „ „	200	—	—
„ „ „ 16 „ „ „ „	250	—	—
Ein Büvettschrank als Untersatz dieser Apparate 10, 15, 20 bis .	25	—	—

Preise und Leistungsfähigkeit, mechanische Kraft und nöthiger Raum der Eismaschine.

Leistungsfähigkeit Pfund Eis pro Stunde	Arbeiter erforderl.	Mechanische Kraft in Pferdekräften	Erforderlicher Raum Fuss Länge	Erforderlicher Raum Fuss Breite	Preise der Maschine Thlr. Pr. Court. franco hier	Ein Eisbildner zu Caraffen Thlr. mehr
15	1	—	7	4	750	150
25	2	—	8	5	1000	250
50	2	—	15	10	1500	400
100	2	—	20	10	2400	500
200	2	$1^1/_2$	25	15	4000	800
400	2	3	30	15	6000	1000
1000	4	3	35	20	12000	1500



Besondere Bemerkungen und Bedingungen.

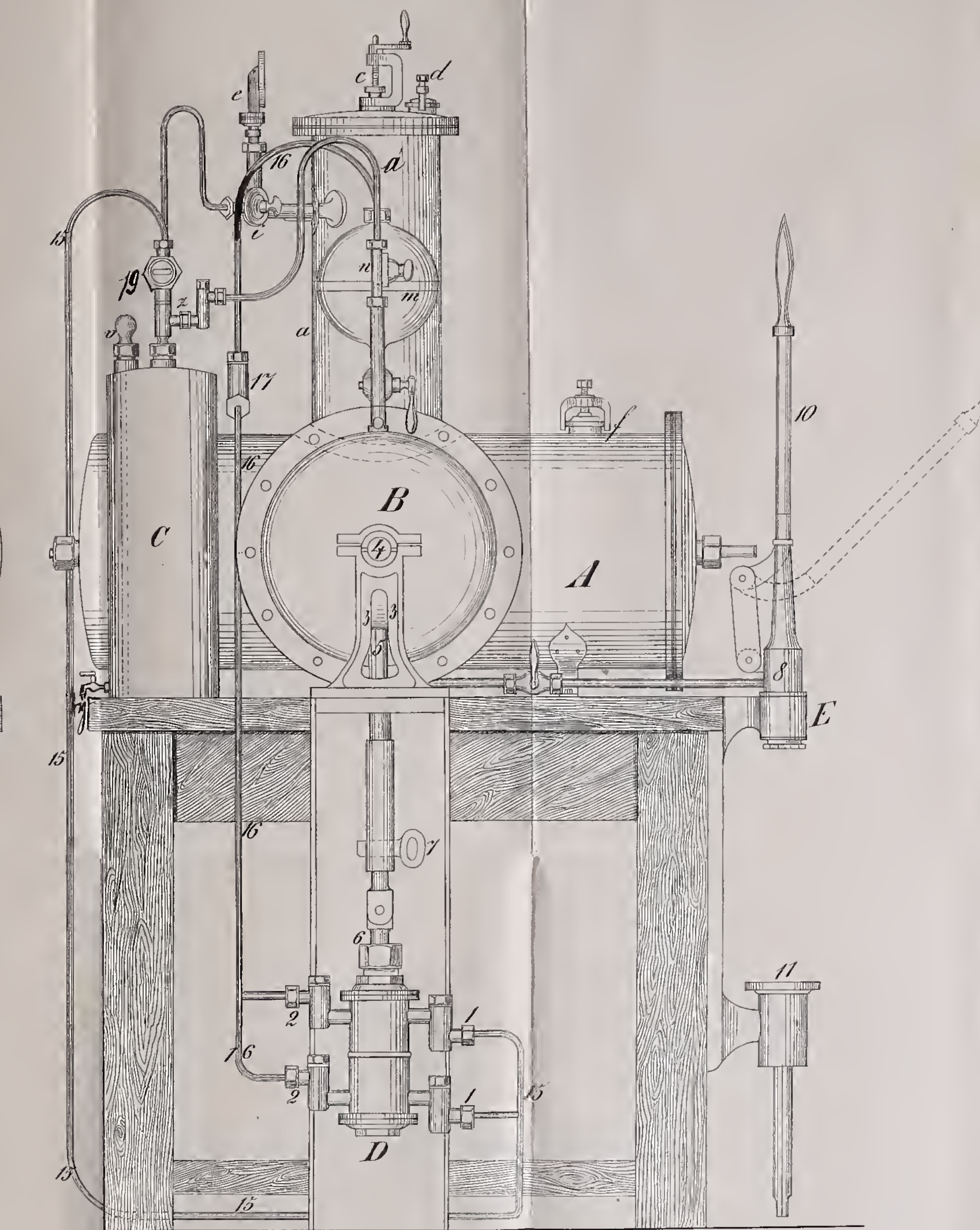
Die Preise verstehen sich netto Pr. compt. ohne Disconto ab hier. Ein Drittel des Preises wird bei Bestellungen eines Apparates angezahlt. Wird nach Vereinbarung Stundung der Zahlung verlangt, so behalten wir uns das Eigenthumsrecht so lange vor, bis der letzte Rest der Rechnung abgezahlt ist. Die Verpackung der Apparate geschieht mit der grössten Sorgfalt, so dass selbst beim entferntesten Transport fast keine Beschädigung vorkommen kann. Emballage wird nach Kostenpreis berechnet, und wenn noch in gutem Zustande, innerhalb drei Monaten mit $^2/_3$ des Preises zurückgenommen.

Für solide Arbeit leisten wir Garantie. Die Apparate werden vor Ablieferung mit 12 Atmosphären hydraulischen und Kohlensäuredruck probirt und Selterswasser erzeugt. Besuche in unserer Fabrik und Mineralwasseranstalt sind uns sehr willkommen. Es werden einem jeden Reflectirenden die Betriebsapparate sowohl zur Mineralwasserfabrication als auch zur Roheisfabrication im Betriebe gezeigt und zur Erlernung dieser Geschäfte Gelegenheit geboten.

Taf. I.

Mineralwaßer-Apparat.
dopp. Construction Fig. I des Preiscourantes.

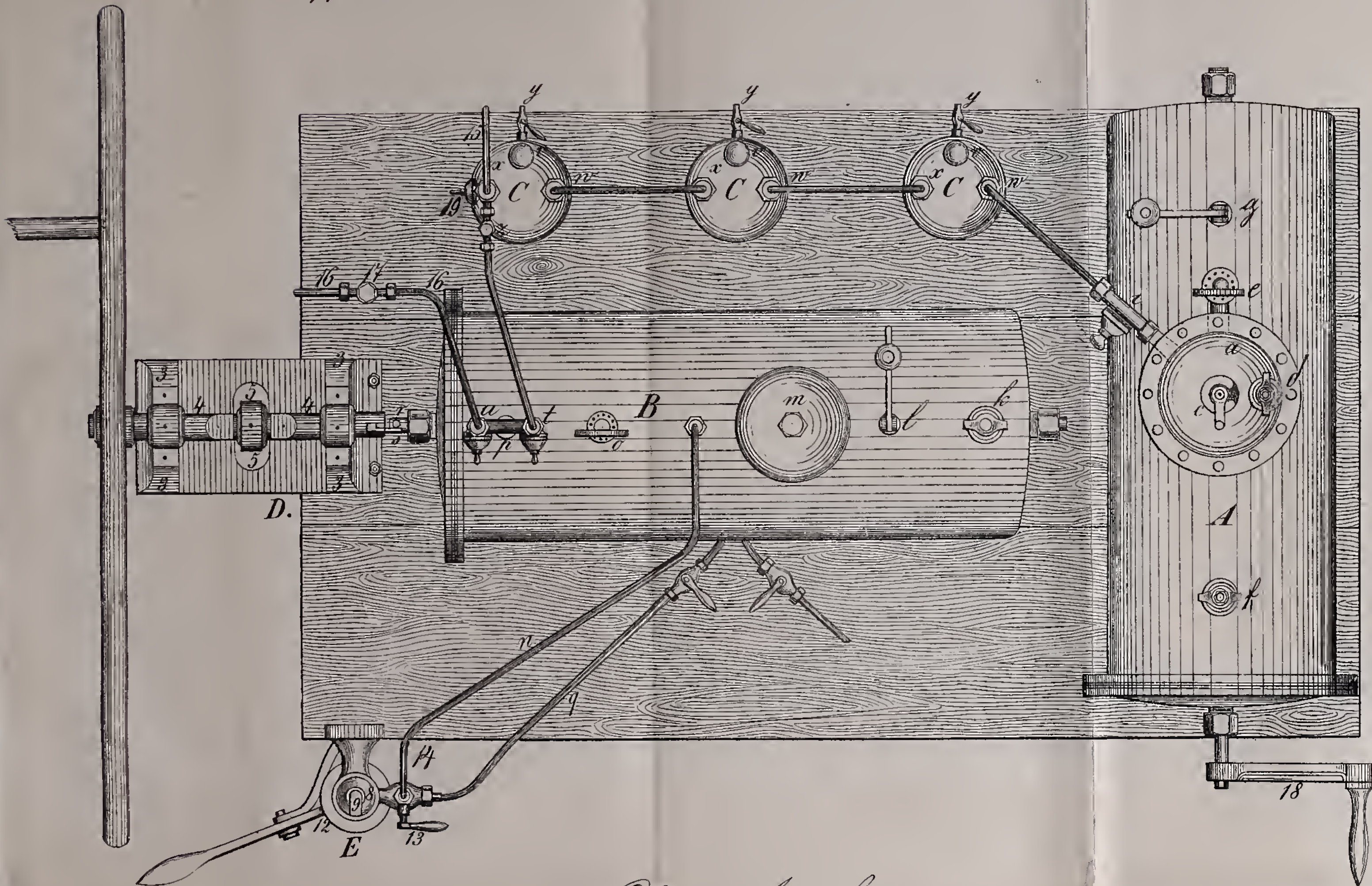
Längen-Ansicht.



Seiten-Ansicht.

Oskar Kropff & Co.

Mineralwasser Apparat
doppelte Construction № 1 des Preiscourantes.



Obere Ansicht.

Oscar Kropff & Co.

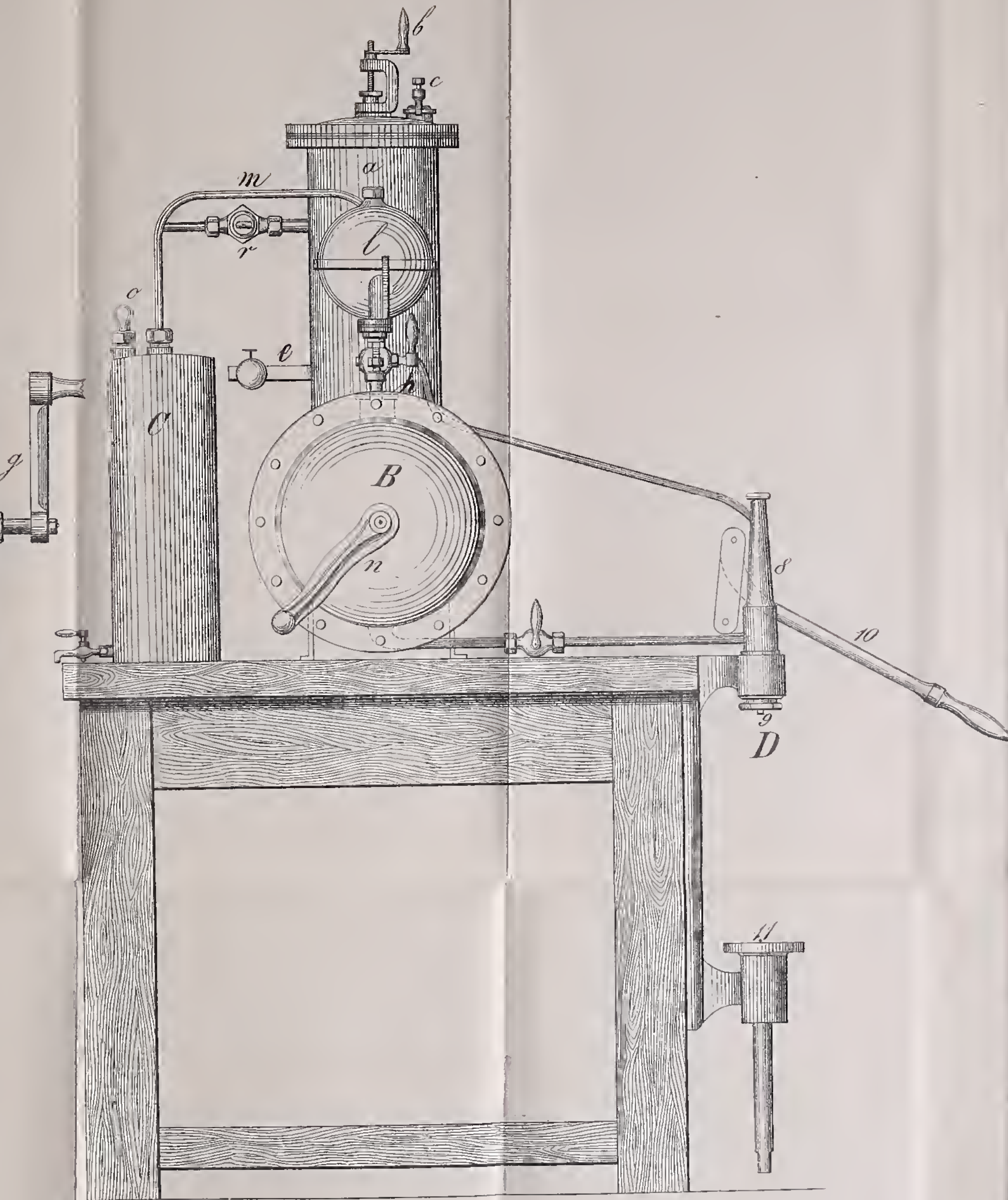
Lith. v. Th. Schroeter Nordhsn.

Mineralwasser-Apparat
System: Selbstentwickler.

Fig. II.

Lith. v. Th. Schweitzer Nordhausen.

Längen-Ansicht.



Vordere Ansicht

Oscar Kropff & Co.

Fig. 3.

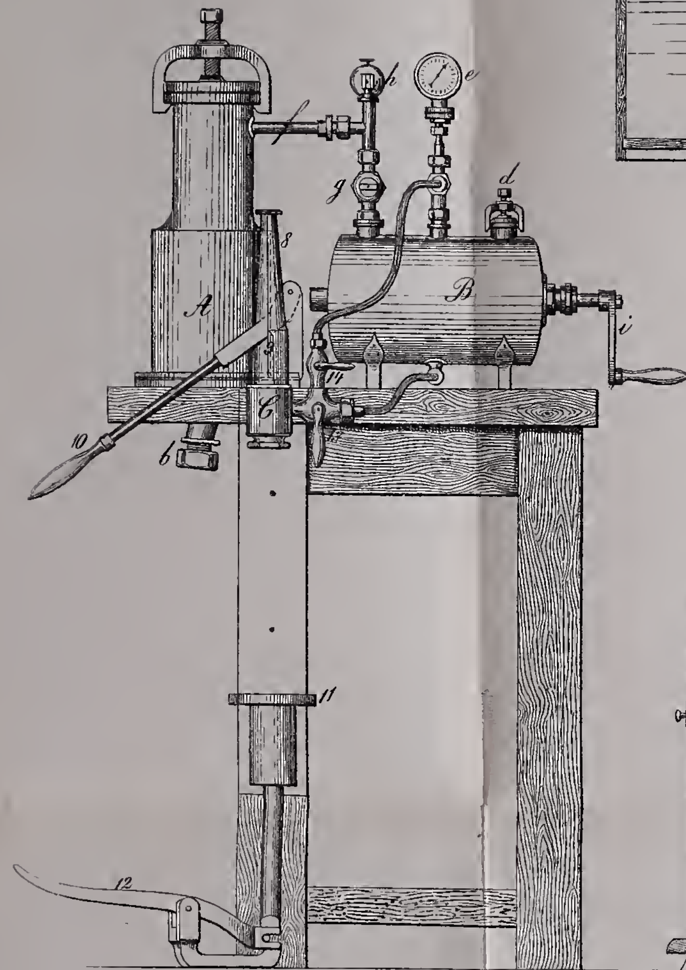


Fig. 4.

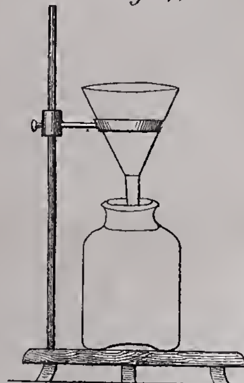


Fig. 5.

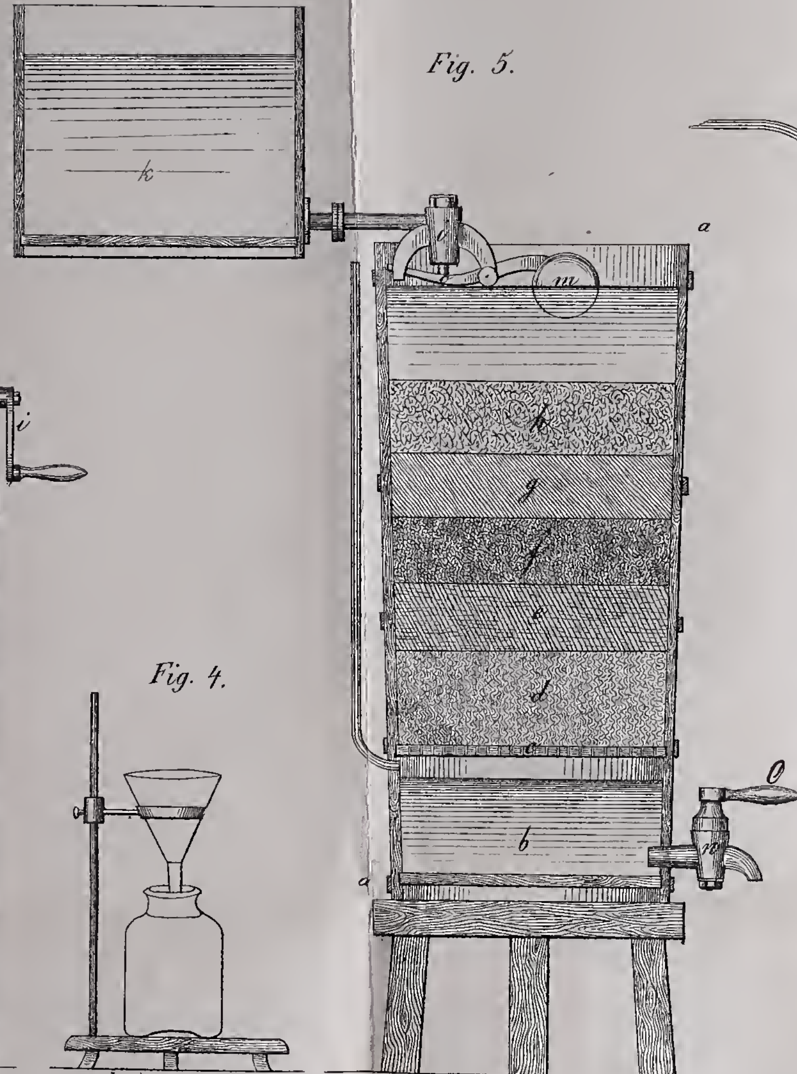


Fig. 6.

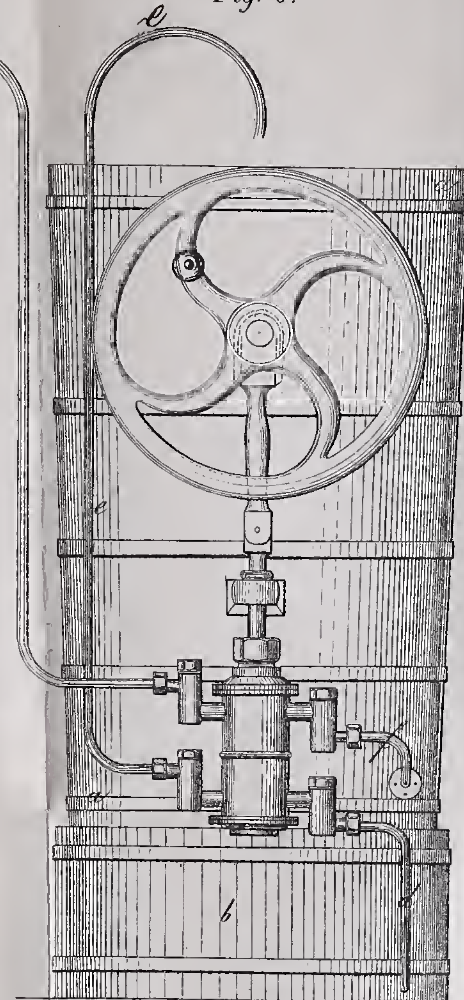


Fig. 1.

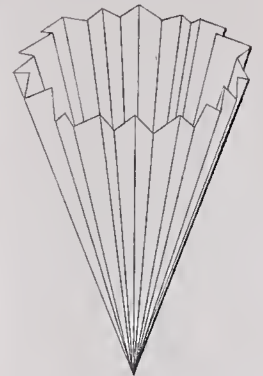
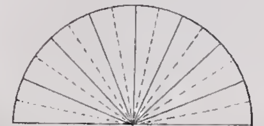
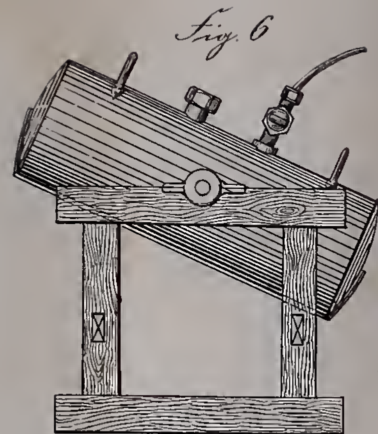


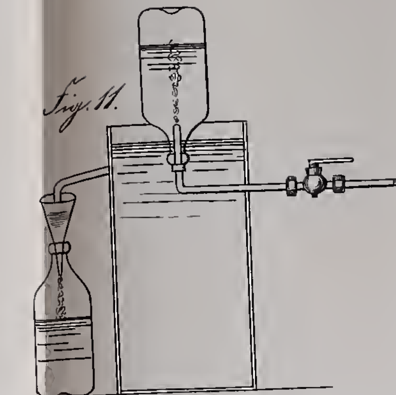
Fig. 2.

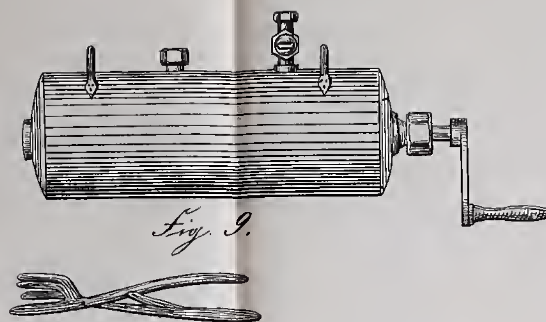


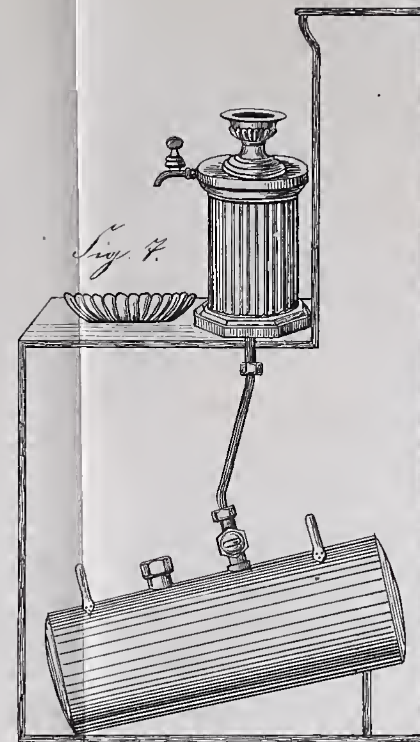
Lith. & Th. Schweitzer, Nordhausen.

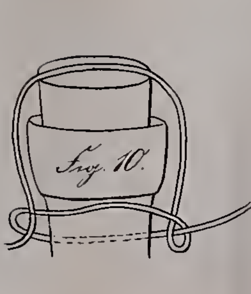
Oscar Kropff & Co.











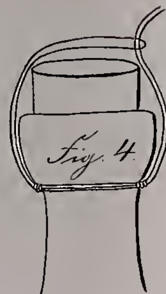
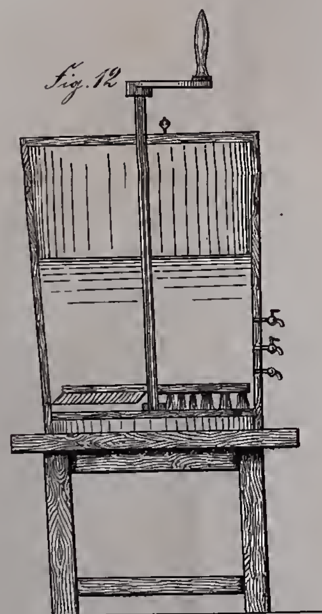
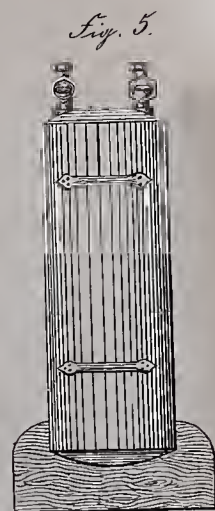
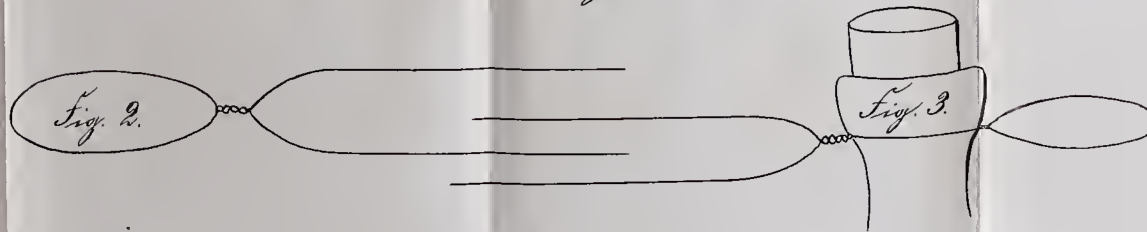


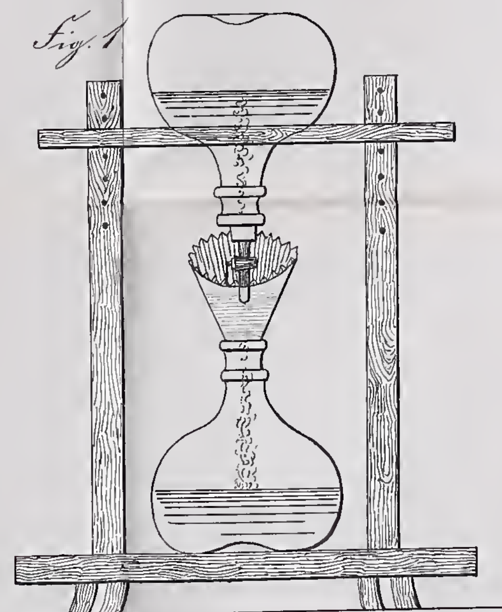


Fig. 8.









Lith. b. Th. Schweitzer, Nordhsn.

Oscar Kropff & Co.